EXPLORAÇÃO

DAS

MINAS DE GALENA DO RIBEIRÃO DO CHUMBO

AFFLUENTE DO ABAETÉ

E ESTUDO DA ZONA PERCORRIDA DE OURO PRETO ATÉ ESSE LOGAR

Aspecto geral do terreno — sua divisão

A zona comprehendida entre a cidade de Ouro Preto e a povoação do Chumbo, onde se acham os veieiros de galena argentifera do Abaeté, póde ser dividida em duas regiões bem distinctas: uma que vai daquella cidade até a de Pitanguy, montanhosa, atravessada por diversos pequenos rios affluentes do Paraopeba e do Pará, coberta de uma vegetação viçosa nos valles, formando alguns carrascos e onde não existem mattas, excepto a da Conquista na ponta occidental da serra de Itatiaiossú, composta de montanhas ingremes de picos aguçados bastante elevados e de declives rapidos como os de Itatiaiossú e Itabira, apresenta uma grande quantidade de veieiros de quartzo aurifero que augmenta á proporção que nos approximamos de Pitanguy e chega ao seu maior desenvolvimento nesta cidade; outra a região dos campos, formada de immensos chapadões de tres, quatro e mais leguas de extensão; principia logo ao sahir da cidade de Pitanguy e vai até um pouco além da

do Abaeté. A vegetação é rasteira, composta pela maior parte de gramineas, apocyneas e malvaceas e é raro encontrar-se um ou outro capão mais extenso em que os arbustos dominem. Estes grandes chapadões são formados de schistos argillosos e de pequenas camadas de talcitos geralmente horizontaes e corados em vermelho pelo oxydo de ferro. As aguas são pouco abundantes nesta região e quando apparecem formam largos rios como o Pará e o S. Francisco que deslisam mansamente sobre este territorio sem grande numero de cachoeiras e n'um leito argilloso.

Da cidade do Abaeté ao arraial dos Tiros tornam a começar as montanhas que apresentam um caracter differente das comprehendidas entre a cidade de Ouro Preto e a de Pitanguy. Os seus cimos são arredondados, como o do morro do Tigre, o do Chapéo, o do Capacete, etc., as altitudes menores e os declives mais suaves. As rochas são argillosas, não se encontrando nesta região pedras quer quartzosas, quer de outra natureza. Os rios tornam-se mais numerosos, a vegetação mais abundante principalmente nos valles. Domina em quasi toda a região um argillito compacto verde e perto do arraial dos Tiros grande quantidade de conglomerato ferruginoso.

Do arraial dos Tiros á povoação do Chumbo o terreno é pouco accidentado; é formado de planicies com pequenos outeiros. Reapparecem os schistos argillosos e os campos, que se prolongam até as margens do rio Areado.

Do outro lado do rio já se pisa na matta denominada do Chumbo, que faz parte da fazenda pertencente ao governo geral e que tem este mesmo nome. O terreno é então constituido de areias e argillas provindo de depositos de alluviões e formadas á custa dos quartzitos e schistos argillosos, situados na porção superior do ribeirão do Chumbo. E' só muito perto da povoação que se encontram os primeiros despontamentos de calcareos. Estes formam enormes blocos destacados uns dos outros no meio da matta ou nas margens do ribeirão.

Si, voltando para Ouro Preto, tomarmos o rumo de Dôres, Formiga e Oliveira, a mesma divisão nos terrenos e vegetação subsiste. A matta do Chumbo, só interrompida por pequenos claros ou campos, prolonga-se até o Areado. E' já principio da matta da Corda. Continuam as florestas até a povoação da Babylonia, onde são substituidas pelos campos formados de schistos argillosos que vão até o Indaiá. Nas margens deste rio reapparecem os argillitos verdes compactos; sua superficie não é composta de rochas asperas, mas sim de schistos argillosos e coberta de campinas e magnificas pastagens. Posto que alta, chega-se ao cume da serra por declives suaves, por um caminho traçado no lombo de suas montanhas. No alto da serra a vista descobre um largo horizonte. O arraial de Dôres fica em baixo e do outro lado dessa serra; principiam então os vastos chapadões, os campos formados de schistos argillosos que se prolongam até perto de

S. Domingos, do outro lado do rio S. Francisco. Por uma rampa muito pequena, mas de grande extensão vai se ter a este grande rio. Atravessado o S. Francisco, em cujas margens observam-se grandes camadas de calcareo que estendem-se até os Arcos, começa-se a subir por um chapadão de pequeno declive até S. Domingos. Dahi em diante reapparecem as montanhas.

A região dos calcareos determina tambem a de uma immensa matta com as melhores qualidades de madeiras de construcção. Esta matta, denominada—do S. Francisco—, vai até perto da cidade da Formiga.

De S. Domingos até Ouro Preto o terreno é muito accidentado, os rios são menores, porém mais numerosos. Apparecem os gneiss, quartzitos, talcitos, etc. As montanhas tomam o caracter escabroso, peculiar a esta zona.

Orographia

O systema orographico da região comprehendida entre Ouro Preto e o Abaeté pertence a quatro grupos differentes, dos quaes o primeiro faz parte da serra do Espinhaço e os outros tres da das Vertentes.

O grupo da serra do Itacolumi com as denominações de serra de Ouro Preto, Cachoeira, etc. estende-se até perto de Itatiaiossú. As suas principaes ramificações são: a serra de Ouro Preto, que separa a bacia do rio Doce da do rio das Velhas e é dirigida approximativamente de L. a O. No logar denominado «Pedra de Amolar», no alto da serra, passa a linha de divisão das aguas destes dois rios; a serra de Itabira, que está collocada entre a bacia do rio das Velhas e a do Paraopeba, affluentes do S. Francisco. O ponto mais culminante desta serra é o pico de Itabira do Campo, que fica á direita da estrada. Esta serra corre de S para N e vai se ligar ao N á serra da Piedade. Ao sul a serra de Ouro Branco separa as aguas do Paraopeba das do rio das Velhas e Doce.

O grupo da serra das Vertentes propriamente dito começa no Alto das Taipas, estende-se para O até entroncar-se com a serra de Piumhy sob as denominações de S. João Baptista, onde está situado o arraial do mesmo nome, que separa as aguas do Pará das do rio Grande, morro do Diamante perto da cidade de Oliveira, etc. As suas ramificações são: ao N a serra de Itatiaiossú, dirigida approximativamente L O entre o rio Paraopeba e os rios S. João e Pará; a da Onça que divide as aguas do rio do Peixe das do S. João, e a do Pará que se estende entre as bacias do Paraopeba e a do mesmo nome, as serras Negra e de S. Antonio do Monte que repartem: a primeira as aguas do Lambary das do Pará e a segunda as do mesmo Lambary das do S. Francisco. A serra dos

Angicos entre o valle de S. João e do Pará. Ao sul, a serra de Piumhy, que se confunde com a das Vertentes propriamente dita e corre N S. A poucos kilometros ao S do entroncamento das duas serras a das Vertentes retoma a sua direcção L O e a de Piumhy continua a de N S dando passagem ao rio Grande no logar denominado Cachoeira da Bocaina e continuando ao S com o nome de serra da Bôa Esperança e ao N com o de Bambuhy.

Das immediações do Tamanduá até ligar-se á serra de Piumhy, a das Vertentes divide as aguas por uma serie de elevações muito inferiores ás das montanhas visinhas. Mesmo fóra da serra das Vertentes encontram-se montanhas pouco distantes e mais elevadas, com o aspecto de serrotes.

Estes dois grupos de serras formam a bacia oriental do S. Francisco e de seus affluentes. Do lado occidental as montanhas pertencem a dois grupos diversos do systema geral da serra das Vertentes.

O grupo da serra da Canastra, do qual fazem parte as serras da Marcella, da Saudade, do Indaiá, que se prolongam entre o rio S. Francisco e o Indaiá. Desta, partem ramificações para N E: a serra do Tigre que divide as aguas do rio S. Anna das do Extrema, a serra do Capacete dirigida N 30º L que separa este ultimo rio e o Sucuriú do do mesmo nome da serra e a do Indaiá, prolongamento da da Saudade que corre entre o rio Capacete e o Indaiá.

O grupo da serra da Matta da Corda, extensa cordilheira que corre em direcção ao N até quasi a confluencia do Paracatú com o S. Francisco ao qual pertencem: a serra do Borrachudo, entre o rio deste nome e o Indaiá; a do Jacú entre o Borrachudo e o Abaeté e as montanhas a S do arraial do Areado.

O systema orographico do S. da provincia está mal estudado e pouco conhecido. Muitas serras estão traçadas no mappa, que não existem, outras mal collocadas. Seria necessario um longo trabalho para corrigir estes defeitos.

Hydrographia

O systema hydrographico da região percorrida entre Ouro Preto e o sertão do Abaeté pertence a tres bacias principaes: a do rio Doce, a do S. Francisco e a do rio Grande.

Bacia do rio Doce.— Fazem parte desta bacia alguns regatos, que atravessei antes de chegar á *Pedra de Amolar*, ponto culminante da serra de Ouro Preto, situados entre esta serra e a do Itacolumi.

Bacia do rio S. Francisco.—A esta grande bacia pertencem :

A do rio das Velhas do qual atravessei alguns affluentes, como o que passa perto do arraial da Cachoeira que foi

lavrado antigamente; o que corre na entrada do Itabira formando uma cachoeira, situados entre a serra de Ouro Preto e a de Itabira.

A do Paraopeba onde se acham situados o arraial de S. Gonçalo, a cidade de Bomfim e os arraiaes do rio Manso e do Itatiaiossú. Este rio, que tem um curso de 68 leguas, recebe nesta região á sua margem esquerda: o rio Macaubas, cujo valle fertilissimo presta-se ao cultivo de toda a especie, o ribeirão d'Aguas Claras que passa pela cidade do Bomfim e o rio Manso, situado além do arraial do mesmo nome.

A do rio S. João, onde estão collocados os arraiaes de S. Anna e S. Antonio do rio S. João Acima e a cidade de Pitanguy. Este rio nasce na ponta occidental da serra de Itatiaiossú na matta da Conquista, dirige-se a principio para O e toma depois a direcção de NO até ir fazer barra com o rio Pará, um pouco a O de Pitanguy. Forma uma pequena bacia limitada ao S pela serra de Itatiaiossú, a L pelas serras do Pará e da Onça e a O pela dos Angicos.

A do rio Pará na qual estão collocados o arraial do Cajurú ao N. e o de S. João Baptista ao S situado n'uma serra que separa as aguas do rio Grande das do Pará. Este rio tem um curso de 42 leguas e corre para N O recebendo no seu trajecto alguns affluentes como o rio S. João a L os rios da Boa Vista e do Lambary a O. Este ultimo rio corre de S para N, entre as serras Negras a L e de S. Antonio do Monte a O, até ir se encontrar com o S. Francisco um pouco a N O de Pitanguy.

A de S. Francisco propriamente dita, a maior que percorri nesta zona, que estende-se até a serra da Saudade. O S. Francisco nasce na serra da Canastra e tem um curso quasi de S a N entre barrancos de altura as vezes consideravel, mas cujas margens na occasião das enchentes inundam-se subindo as aguas muitos metros acima do nivel ordinario.

Na parte em que o atravessei corre no meio de schistos argillosos e sem velocidade grande. Os seus principaes affluentes são: á margem direita, o S. Domingos perto da povoação do mesmo nome, o de Sant'Anna a uma legua da povoação de S. Simão, o Jacaré que tem suas nascentes em diversas pequenas lagôas, o ribeirão das Machadas perto do qual, um pouco acima da sua confluencia com o S. Francisco, encontram-se na margem desse rio camadas de calcareo com pequenos veios de galena; e finalmente o rio Pará de que já falei. Tenho só mencionado os pequenos cursos d'agua que encontrei na viagem deixando de parte o que é alheio á questão. Assim os affluentes que apontei são dos menos importantes. Seria ocioso repetir o que se acha escripto em todos os compendios de geographia da provincia e cuja veracidade póde ser contestada.

A do Indaiá limitada a L pela serra da Saudade e do Jacú, a O pela do Borrachudo. Quasi toda esta bacia é formada

de uma especie de argillito, de que falarei mais adiante, sobre a qual corre o rio, ora entre barrancos, ora espraiando-se e dando logar á passagem a váo. Este rio depois de um curso de 38 leguas vai desaguar no S. Francisco.

A do Borrachudo limitada a L pela serra do mesmo nome e a O pela da Canastra. Caudalosa no tempo das aguas, torna-se um verdadeiro corrego no da sêcca. Corre entre altos barrancos de quartzitos vermelhos e vai ligar-se ao S. Francisco, depois de um curso mais ou menos longo.

A do Abaeté limitada a L pela serra da Canastra e a O pela da Matta da Corda.

O rio Abaeté é formado por dois braços diversos: um vem do S e corre de S a N, ora entre altas paredes cortadas a prumo e formadas de camadas de talcitos, ora espraiando-se, sendo então as suas margens baixas e de facil accesso. Em alguns logares as aguas formam poços immensos e profundos e são de côr escura, em outros correm mansamente sobre o leito do rio formado quasi essencialmente de schistos. O outro braço dirige-se de N a S depois de ter recebido em seu trajecto o ribeirão do Chumbo, outros pequenos regatos e o rio Areado. Estes dois braços encontrando-se formam uma profunda enseada de aguas muito escuras, paradas e cheias de espumas e voltando-se de repente armam um cotovello para o nascente.

A hydrographia desta parte da provincia acha-se muito deficiente. E' assim que na carta de Gerber o rio Areado vai fazer barra com o braço do Abaeté que corre de S a N. No emtanto Eschwege no seu trabalho sobre a galena do Abaeté fala «na embocadura do rio Areado com o braço boreal do rio Abaeté.»

Não percorri toda esta região, portanto nada poderei dizer de positivo a este respeito, mas parece-me muito mais provavel que o rio Areado vá desaguar no braço septentrional do Abaeté do que no meridional, como se acha indicado no mappa da provincia.

Faz-me crer isso a circumstancia de achar-se o arraial do Areado, que fica á margem do ribeirão do mesmo nome, sómente a tres leguas da povoação do Chumbo, quando no mappa parece distar daquelle logar, pelo menos, seis legoas. O rio Abaeté mesmo está mal traçado: as suas nascentes que são ao S do Campo Grande entre este arraial e o da Confusão parecem ser muito a O daquelle arraial. O ribeirão dos Ferreiros que é um affluente do rio Misericordia que a seu turno o é do Paranahyba, este ribeirão, que nasce a L da estrada que vai de S. Francisco do Campo Grande á Confusão e é separado do Abaeté pelo chapadão da lagôa do Marques, está apontado na carta como affluente do Abaeté. E', pois, difficil orientar-me com este mappa. Farei esta e outras correcções na minha carta itineraria, não garantindo, porém, a

perfeita exactidão dellas, por não terem sido determinadas por meio de um trabalho topographico.

O ribeirão do Chumbo, affluente do Abaeté do N tem quasi uma direcção constante de N a S. Percorri uma parte deste ribeirão, por dentro d'agua, com o fim de estudar a constituição geologica de sua porção superior e tive occasião de observar que pouca variação existe no seu curso. Até tres legoas acima da povoação do Chumbo recebe tres pequenos affluentes á direita, quasi que perpendicularmente ao mesmo ribeirão. O seu leito, onde as aguas não se elevam a mais de um metro nos pontos mais baixos, acha-se cavado de grandes poços de differentes profundidades formados pelo rebojo das aguas sobre os argillitos de que é constiuida a sua base. Nestes poços encontram-se, além de areias, pequenos pingos d'agua, quartzo rolado, octaedros de martito e fragmentos de schistos argillosos duros. Os barrancos do ribeirão são geralmente altos e cobertos de uma vegetação grandiosa. A' proporção que me approximára da povoação do Chumbo, o fundo do ribeirão era mais cheio de arêas, que augmentavam perto desta povoação a ponto de não deixar ver a rocha que constitue o primitivo leito.

Os calcareos só apparecem perto da povoação e são em maior numero e volume justamente no logar dos veieiros de galena. O ribeirão tem uma largura média de cinco metros e, posto que não seja muito encachoeirado, o seu declive é bastante grande para dar logar á execução de uma represa na parte superior, de modo a fornecer força motriz ás diversas machinas de exploração e mineração. Eschwege diz que: « a differença de nivel do ribeirão do Chumbo no logar das minas, e o rio Abaeté, no ponto em que o ribeirão faz com elle barra, é de 400 pés (134^{m},8) e que a distancia entre estes dois logares é de tres horas em linha recta ».

Na parte superior do corrego, além dos schistos argillosos que se dividem facilmente em placas, existe uma consideravel porção de conglomerato ferruginoso que diminue perto da povoação. Nas margens do Ribeirão observam-se camadas horizontaes de arêas depositadas pelas alluviões e nos pontos mais elevados dominam alguns grès de grãos pequenos e avermelhados. Toda a margem do ribeirão é coberta das maiores e excellentes madeiras de construcção enleiadas entre si de innumeraveis sipós que torna difficultoso o caminho por estas margens. Em outra secção falarei das mais interessantes e abundantes destas madeiras.

Para terminar este capitulo só me resta falar da pequena parte da bacia do rio Grande que atravessei.

Bacia do rio Grande.—Da bacia deste grande rio só conheço alguns dos seus menos importantes affluentes e em differentes logares. Assim entre a fazenda do Buracão e a povoação da Babylonia, no sertão, atravessei um pouco antes de chegar a esta povoação um pequeno corrego denominado do

Muquem, affluente do rio Babylonia que por seu turno o é do Paranahyba. Mais adiante, voltando do Abaeté para Ouro Preto saltei este rio que é affluente do rio Grande.

Entre a villa do Carmo e S. Francisco do Campo Grande passa o rio Paranahyba, que atravessei, indo daquella villa para este arraial.

O rio Misericordia é um dos seus affluentes; na carta da provincia, o rio Misericordia é affluente do Quebra-Anzol e o rio Paranahyba está collocado a muitas leguas ao Norte da povoação do Chumbo! O rio Paranahyba nasce a duas leguas e a N E do arraial de S. Francisco do Campo Grande. No emtanto está collocado a muitas leguas ao Norte. O Carmo do Arraial Novo, hoje villa do Carmo do Paranahyba, está apontado no mappa á margem do rio Tamanduá um pouco a S O do Patrocinio, quando a sua posição é muito differente. Patrocinio é que está á esquerda do Carmo. Esta villa florescente fica a N O do S. Francisco a cinco leguas de distancia desse arraial e a quatro do rio Paranahyba. Resumindo, posso deduzir de minhas observações que o rio Paranahyba nasce na matta da Corda a duas leguas a N E do arraial de S. Francisco e corre para O por entre os valles dos morros que formam a serra da Matta da Corda, recebendo em seu trajecto os rios Misericordia e Babylonia. Este valle do Paranahyba, formado de schistos argillosos, é de grande fertilidade prestando-se á plantação do café que ahi progride admiravelmente. Nesta bacia do Paranahyba estão situados: a povoação da Babylonia, á margem do rio do mesmo nome, a villa do Carmo, collocada no alto Chapadão a quatro leguas deste rio, e o arraial de S. Francisco do Campo Grande. De S. Francisco á Confusão atravessa-se o ribeirão dos Ferreiros nas suas cabeceiras. Este ribeirão é affluente do rio Misericordia e nasce a meia legua a L da estrada que vai daquelle arraial ao da Confusão. No mappa da provincia está traçado como affluente do Abaeté.

Separa as aguas do Abaeté e as do ribeirão dos Ferreiros o Chapadão da Lagôa do Marques.

O arraial da Confusão já fica nas vertentes do Abaeté. No mappa este arraial está indicado com o nome de S. Sebastião do Pouso Alegre e ao NE do arraial do Campo Grande. A sua collocação, porém, é um pouco ao SE deste arraial do qual dista 4,5 legoas. Estes erros que aponto resaltam aos olhos por menos observadores que sejam. Não tenho a pretenção de corrigil-os com exactidão, mas mencionando-os espero prestar um serviço á provincia.

O rio Formiga e o Matacavallos entre os quaes está situada a cidade da Formiga, são tambem affluentes do rio Grande onde vão ter depois de reunidos a outros com o nome de Lambary. Estes dois rios correm sobre camadas de gneiss e são separados dos affluentes do S. Francisco pela serra das Vertentes que passa ao N da cidade. O rio Pouso Alegre,

affluente do Lambary, dista duas legoas da Formiga. E' na sua pequena bacia que existem as camadas de magnetito compacto de que falarei adiante. Ao S deste rio está indicado no mappa outro de igual nome. Ha engano tambem. Este rio tem a dominação de Sant'Anna.

A cidade de Oliveira está ainda na bacia do rio Grande e o arraial de S. João Baptista acha-se collocado no alto da serra, que separa as aguas deste rio das do Pará.

Esta extensa bacia é separada da do S. Francisco pela serra das Vertentes.

Regimen das aguas

O regimen das aguas na provincia de Minas tem variado muito com o costume barbaro de cortar as arvores. Esta differença, muito sensivel no N da provincia, não é tão grande a O, onde não existem fabricas de ferro, mas onde o processo selvagem de fertilisar as terras com as queimadas ainda subsiste. Os terrenos depois de suas mais bellas arvores, servem no maximo duas a tres vezes para a plantação e são dados depois por *cansados*, e nova derrubada é necessaria para o futuro plantio. Assim de anno em anno vão desapparecendo as mattas da provincia e diminuindo extraordinariamente o regimen de suas aguas.

Já mencionei os principaes rios da região que atravessei, falarei agora da camada aquifera subterranea que existe entre a Abbadia e a cidade do Abaeté, depois de ter dito algumas palavras sobre as estações na povoação do Chumbo.

Neste logar, como em quasi toda a provincia de Minas, ha só duas estações bem definidas: uma, a da secca, dura de abril a agosto. Durante este tempo os dias são lindos, a atmosphera limpa e só chove raras vezes; outra, a das chuvas, vai de agosto de um anno a abril do anno seguinte. As chuvas são então abundantes, os rios crescem extraordinariamente e saem fóra dos seus leitos inundando as margens e produzindo em muitos logares febres sezonarias. Estas febres não apparecem na povoação do Chumbo. Durante todo este tempo só ha um espaço de quinze dias, em janeiro, em que as chuvas cessam um pouco. E' um veranico de janeiro.

Entre a cidade de Pitanguy e a do Abaeté existem chapadãos enormes de quatro e mais leguas de comprimento onde as aguas são raras. Estes chapadões, compostos de schistos argillosos, vão se apoiar nas bases das serras visinhas formando assim uma especie de bacia. Corre abaixo dos terrenos que as constituem uma camada aquifera que desponta á superficie da terra em certos logares, dando uma consideravel quantidade d'agua cristallina, como se póde observar no logar denominado *Tabocas* no caminho de Pitanguy

para o Abaeté. Toda a agua desta povoação parte de um *olho d'agua* que nasce mesmo na estrada e dá um volume d'agua bastante grande para mover a roda hydraulica de um moinho.

Além deste existem outros *olhos d'agua* neste mesmo logar. Qual seria a camada inferior impermeavel? o calcareo? A existencia de um *olho d'agua* indica uma camada impermeavel inferior a um terreno superior permeavel. Uma serie de *olhos d'agua* permittiria traçar uma curva de nivel do lençol d'agua.

O arraial de Dôres do Indaiá aproveita-se tambem de uma camada aquifera que passa a alguns metros de profundidade do solo entre as camadas superiores de schistos argillosos e bituminosos e as de calcareo para, fazendo poços, retirar a agua por meio de caçambas onde não é possivel empregar bombas aspirantes, por encontrarem a agua a profundidades superiores a 10 metros. Esta camada aquifera não é, porém, geral; tem uma direcção, pois vi fazer, no arraial das Dôres, um poço que já tinha tocado na camada calcarea sem encontrar agua.

Perto do arraial dos Arcos e entre elle e a cidade da Formiga existem grandes massas de calcareo formando montanhas inteiras. Sobre ella depositou-se uma camada de terra argillosa e vegetal onde os arbustos crescem prodigiosamente; observa-se em certos logares por entre os arbustos pequenos buracos arrendondados em fórma de poços, ás vezes accessiveis e contendo agua. Estas fontes são muito procuradas pela criação que, ou por conter a agua algum salitre em dissolução, o que é mais provavel, ou por serem calcareas essas aguas, o gado em geral prefere ahi beber a fazel-o nos regatos visinhos. Estes poços, que pouca agua contêm no tempo da secca e são geralmente muito profundos, chegam a transbordar e a inundar as margens circumvisinhas no tempo das aguas, e disseram-me ser nesta occasião de uma abundancia enorme de peixes. Nos terrenos calcareos os rios desapparecem de vez em quando dentro de um buraco e correm subterraneamente durante algum tempo para irem apparecer de novo a alguns kilometros de distancia. No sertão este facto não é raro, e póde-se apontar muitos exemplos.

Geologia

As difficuldades com que se luta para o transporte de Pitanguy e Formiga para Ouro Preto têm feito com que, apezar de meus continuos esforços, não me tenha ainda chegado ás mãos a maior parte das minhas amostras. Além disso, os incendios e prejuizos que soffreram os carreiros com a ultima

secca muito têm concorrido para isso. Não me é pois possivel apresentar um trabalho completo sobre a geologia da zona que percorri sem o estudo e analyses de suas rochas e mineraes. Darei comtudo um esboço da constituição destes terrenos e algumas analyses que tenho feito em rochas que me chegaram ultimamente da Formiga, aguardando para mais tarde ser tratada esta parte importante da minha exploração.

Os terrenos comprehendidos entre Ouro Preto e a povoação do Chumbo podem ser considerados como pertencendo a tres grandes divisões principaes : a das rochas gneissicas e graniticas, a dos talcitos e a dos schistos argillosos.

Na primeira, encontram-se em grande porção as dioritas, os hyalomithos e os gneiss com talcito ou com chlorita passagem para as phyllades.

Na segunda as phyllades, os quartzitos talcitosos, os itabiritos, os conglomeratos ferruginosos e os veieiros de quartzo aurifero, que atravessam as camadas de talcitos ou acompanham-lhes a direcção.

Finalmente, nos schistos argillosos estão collocados os grès vermelhos, os calcareos com veias de galena argentifera e grutas de salitre e os conglomeratos ferruginosos.

Granitos.— Os granitos são raros nesta região e só se encontram bem caracterisados a L de S. Anna do Rio S. João Acima. E' de côr rosa, grão muito fino, duro e acha-se intercalado no meio dos gneiss. Em outros logares existe mais o gneiss-granitoide do que o granito.

Gneiss.— Uma grande parte da zona que percorri, quer na ida para a povoação do Chumbo, quer na volta desta povoação para Ouro Preto, é formada de gneiss, pela maior parte, alterados na superficie pela decomposição do feldspatho. Os gneiss começam a apparecer logo no arraial da Cachoeira. Têm uma estructura granitoide e pela sua decomposição formam argillas que dão a esta zona a fertilidade de que falarei adiante. A's vezes, como acontece perto do arraial de S. Anna do Rio S. João Acima, os gneiss decompondo-se em um terreno plano, as aguas acarretam a pequena proporção de mica e as arêas, que derivam da desaggregação do quartzo sendo mais pesadas, ficam sobre a terra em uma grande extensão.

Por vezes o feldspatho desapparece e o gneiss transforma-se em hyalomitho. Os cristaes de quartzo são então grandes, e os de mica muito abundantes formam a maior parte da rocha. Observa-se este facto a uma legua a O da Formiga no alto da serra. Outras vezes desapparecendo o feldspatho, os outros dois elementos do gneiss : a mica e o quartzo dispoem-se em camadas e ha uma passagem para os mica-schistos, como nota-se a tres leguas a O de Itatiaiossú.

Perto da villa de Entre Rios os gneiss tomam um aspecto differente. A mica vai sendo substituida pelo talco, o feldspatho diminuindo e ha uma passagem gradativa para os quartzitos talcitosos. As camadas de gneiss têm uma direcção

de N 30º L a S 30º O e são levantadas de 40º a 50º para N E nos terrenos situados ao N da serra das Vertentes. Na porção meriodional a direcção destas camadas é de N 40º O e estão levantadas de 50º para S O.

Os gneiss formam uma zona comprehendida entre Cachoeira, Tijuco e o arraial de Itabira. Reapparecem do outro lado da serra, na fazenda da Contenda, prolongam-se por S. Gonçalo, Bomfim, Rio Manso e o arraial de Itatiaiossú.

A serra deste nome as interrompe de novo para serem vistos logo abaixo della, do lado septentrional. Prolongam-se então até a cidade de Pitanguy por Sant'Anna do Rio S. João Acima e S. Antonio. Têm por conseguinte uma extensão de trinta e tantas leguas. A sua direcção é constante de N 30º L a S 30º O.

Ao S. vindo do sertão do Abaeté para Ouro Preto, e passando pela Formiga e Oliveira, os gneiss começam a apparecer em S. Simão, pequena povoação situada a 8 leguas a N E da Formiga. Estendem-se pela serra das Vertentes por Formiga, Oliveira e villa de Entre Rios, onde são substituidos pelos talcitos. Têm nesta região a direcção de N 40º O levantando-se para O e formando com o horizonte um angulo de 50º.

Em toda esta extensão a decomposição dos gneiss é muito grande.

TALCITOS.—Estas rochas, das mais abundantes na provincia de Minas, são formadas de uma substancia, unctuosa ao tacto, molle, riscando-se com a unha, de aspecto schistoso e muito similhante ao talco.

Pelos estudos do director da Escola de Minas de Ouro Preto, esta substancia considerada até bem pouco tempo, em geral como talco, que contém uma grande quantidade de magnesia não passa de um silicato de alumina de potassa e soda em que a magnesia entra em muito pequena porção. Conservamos provisoriamente o nome de talcito a estas rochas que experimentam uma facil decomposição e para as quaes um estudo completo, já iniciado, torna-se necessario.

A pedra ollar, variedade de talco, fórma pequenas zonas no meio dos talcitos e é geralmente a passagem destes para o ferro oligisto compacto. E' empregada para o fabrico de panellas, fornos, etc. e explorada a N E de Pitanguy, no caminho que vai ter á fazenda do capitão Rocha Bahia. Não tenho ainda estas amostras mas parece-me que não passará esta rocha de uma variedade de talcito compacto. Serve de solo á camada superior de oligisto desta região.

Em Oliveira existe, a duas leguas a L da cidade, uma rocha que foi classificada erradamente como *Serpentina*. Tem a côr esverdeada, com veias de um verde azulado. E' compacta, tenaz, deixa-se facilmente riscar com uma ponta de aço e presta-se a ser talhada para ombreiras, portaes, etc. Foi empregada na construcção interior da matriz da cidade, perto do

altar mór, onde o attrito das mãos já lhe tem dado um certo polido. E' encontrado em maior abundacia na estrada que de Oliveira vai a S. João Baptista.

Pela analyse abaixo, que fiz desta rocha, pode se ver que nenhuma analogia tem a sua composição com a da serpentina.

Analyse

O pó da rocha é esverdeado. Collocada em pequenos fragmentos em um cadinho e levada ao maçarico perde a côr esverdeada, torna-se còr de leite e perde mais 4,8 °/₀ d'agua. Não funde a nenhuma temperatura. Tratada pelo carbonato de cal e transformada em um silicato atacavel pelos acidos, dá pela analyse o seguinte resultado :

Sio^3	56,82
$Al^2 0^3$ e $Fe^2 0^3$	25,69
Mg0	1,37
Na0	7,87
K0	4,55
Perda ao fogo	4,80
	101,10

O ferro existe na rocha provavelmente no estado de protoxydo que lhe dá a côr esverdeada. E' devido a este facto e ao peso das cinzas dos filtros o excesso que acho na minha analyse.

Os talcitos estendem-se de Ouro Preto até perto da Cachoeira, onde são substituidos pelos gneiss.

Apparecem depois na serra de Itabira até a fazenda da Contenda, tanto na serra de Ouro Preto e como na de Itabira são interrompidos nos altos dos morros por quartzitos talcitosos. — Na base da serra de Itatiaiossú os talcitos são tambem abundantes e succede-lhes o oligisto de que é formada quasi toda a parte superior da serra.

Em toda esta região os talcitos têm uma direcção constante de N 35.° L levantando-se para O e tendo uma inclinação com o horizonte variavel entre 40.° e 50.° São então interrompidos pelos gneiss até Pitanguy, onde tornam a apparecer, mas com uma direcção perpendicular á precedente de N 35° O e levantando-se para O, fazendo com o horizonte um angulo variavel de 40° a 50.° De Pitanguy em diante são substituidos

pelos schistos argillosos. Resumindo, os talcitos apparecem nas bases das serras e caracterisam uma zona especial cortada por veieiros de quartzo aurifero que descreverei em outra secção deste trabalho.

Schistos argillosos.—Os schistos argillosos estendem-se de Pitanguy até a povoação do Chumbo. Formam grande chapadões de muitas leguas de comprimento de declives fracos, só interrompidos pelas serras do Tigre, Capacete, Borrachudo e da Canastra, que separam as vertentes do grande rio S. Francisco e seus affluentes. A serra do Capacete é formada de um argillito verde compacto que foi erradamente classificado pelo Dr. Couto como minerio de cobre.

Esta rocha não é mais que um argillito corado em verde pelo protoxydo de ferro e não contém composto algum de cobre. Fazendo a analyse de um pedaço achei :

Sio^3	58,48
$Al^2 O^3$ e $Fe^2 O^3$	25,09
Cao	5,72
MgO	0,28
KO	6,86
NaO	1,43
Perda ao fogo	4,66
	102,52

O ferro existe na rocha no estado de protoxydo, o que lhe dá a côr verde. Perde no maçarico 4, 66 % d'agua. Depois de calcinado torna-se castanho escuro e a temperatura maior funde em uma escoria negra.

Pela analyse acima vê-se que nada existe de cobre nesta rocha, como é voz geral entre os habitantes dos arredores do Indaiá.

Sobre os schistos repousam grès vermelhos, que são encontrados perto da cidade do Abaeté, nas margens do rio Borrachudo e nas do ribeirão do Chumbo. Pertencem a uma formação superior dos schistos argillosos. Entre a serra do Capacete e as margens do Indaiá encontram-se, no alto das montanhas, seixos rolados que indicam a grande acção que tiveram as aguas nesta parte da provincia. E' ainda nos schistos argillosos que se vêm perto da fazenda do Buracão, entre ella e a povoação da Babylonia, massas de steatito com granadas muito pequenas. Finalmente intercaladas nos schistos argillosos estão enormes camadas de calcareo e sobre elles conglomeratos ferruginosos.

Estes conglomeratos apparecem perto do arraial de Dôres em grande porção e na estrada que vai da villa do Carmo ao arraial de Dôres.

O leito do ribeirão do Chumbo é formado de um schisto argilloso vermelho, dividindo-se facilmente em laminas e cuja composição é a seguinte:

SiO^3	40,52
Al^2O^3 e Fe^2O^3	16,75
CaO	17,75
MgO	1,23
KO	2,16
NaO	0,46
Perda ao fogo	23,00
	101,87

Torna-se esbranquiçada côr de castanho depois de aquecida ao maçarico. Perde 23 % d'agua. Funde a uma alta temperatura em escoria negra.

Nestes tres terrenos differentes, além das rochas que as constituem, e que são mais abundantes, apparecem outras em diversos logares, algumas em quantidade e outras em pequena porção.

Descreverei estas rochas e mostrarei depois as ligações que existem entre ellas e os terrenos já mencionados.

Itabiritos.—Os itabiritos, vulgarmente chamados *pedras de ferro* quando apresentam-se no estado compacto, apparecem em grande quantidade em Ouro Preto com aspecto micaceo. Fórma ahi enormes massas que se estendem até a estrada que vai a Sabará. Nestes itabiritos encontram-se veieiros auriferos que foram de uma grande riqueza. São cortados por veieiros de quartzo em todos os sentidos, acompanhados geralmente de pequena quantidade de lithomargia e oxydo de manganez. Na descida da serra de Itabira os itabiritos apparecem em grande porção e estendem-se duas leguas para O com a superficie coberta de conglomerato ferruginoso. Ainda nesta região são auriferos na serra da Moeda. Na serra de Itatiaiossú os itabiritos são compactos e apresentam-se com veios avermelhados, intercalados de outras brancas de quartzo e acinzentadas de oligisto compacto. Formam a grande serra de Itatiaiossú e são tambem auriferos na parte inferior, onde tornam-se mais quebradiços.

Em Pitanguy são abundantes em talcito, apresentando a schistosidade muito desenvolvida dos talcitos escamosos, que lhe são inferiores e formando neste logar uma serra. Os itabiritos acompanham a direcção e inclinação dos talcitos a que são sobrepostos.

Calcareos.—Os calcareos apparecem na região dos schistos argillosos nas margens do S. Francisco, Indaiá e Abaeté, perto do arraial de Dores e finalmente nas margens do ribeirão do Chumbo. No S. Francisco, perto do ribeirão dos

Machados, o calcareo apresenta-se em grandes camadas horizontaes, onde existem pequenos veios de galenas não exploraveis. No arraial dos Arcos fórma enormes grutas, que descreverei quando tratar do salitre, cheias deste sal de mistura com argillas. No rio Indaiá despontam n'um logar denominado Cachoeirinha.

No Borrachudo consta-me tambem que apparecem os calcareos n'um logar situado abaixo da fazenda do capitão Balthazar da Silveira. Nas margens do ribeirão do Chumbo formam uma pequena zona em torno dos veieiros de galena. Tem então uma direcção N 25° O a S 25° L, uma inclinação com o horizonte de 50° e as camadas levantadas para N E. Este calcareo é compacto, muito quebradiço, de côr acinzentada, vermelha e pardacenta. São atravessados por muitos veios de carbonato de cal cristallisado e branco e pelas veias de galena argentifera. São cobertos geralmente de uma camada de conglomerato ferruginoso e de arêas do ribeirão. Em certos logares a agua tem cavado no calcareo e formado locaes que estão cheios de arêas.

Estes calcareos prestam-se ao fabrico de uma cal muito boa para construcções, pela pequena quantidade de magnesia que nelles existe. Uma analyse que fiz do calcareo do Indaiá deu o seguinte resultado :

Cao Co^2	82,85
Mgo Co^2	1.25
Fe^2 O^3 e Al^2 O^3	3,35
Residuo (arêas, pedaços de quartzo)	12,55
	100,00

Grès vermelhos.—Os grès apparecem sobre os schistos argillosos perto da cidade do Abaeté, nas margens do Borrachudo e no ribeirão do Chumbo. São formados de pequenos grãos de quartzo unidos por um cimento quartzoso e corados em vermelho pelo oxydo de ferro. A sua existencia perto da povoação do Chumbo é de grande vantagem, por terem utilidade na construcção dos fornos a reverbero ou *à cuve* no tratamento da galena.

Conglomeratos.—Os conglomeratos ou são calcareos ou ferruginosos, conforme a natureza do cimento que os liga. Os calcareos existem nas grutas de salitre dos Arcos e são formados de fragmentos destas grutas unidos por um cimento calcareo.

Os ferruginosos são encontrados em Ouro Preto, são constituidos então de pedaços de itabiritos reunidos por um cimento ferruginoso ; na base da serra de Itabira, onde tem o mesmo aspecto, e na serra de Itatiaiossú. Perto do arraial dos Tiros apparece grande porção de conglomeratos formados

de pequenos grãos de quartzo reunidos por um cimento ferruginoso e o seu exterior é coberto de pequenos mamillos. Esta especie de conglomerato estende-se em pequena porção pela estrada até a povoação de Chumbo. Apparecem na fazenda do Buracão e na estrada que vai do Carmo do Paranahyba á Confusão.

DIORITAS. — As dioritas encontram-se nos terrenos graniticos, gneissicos e nos de talcitos. Nos primeiros formam pequenas zonas intercaladas no meio delles e ordinariamente alterados,dando argillas fortemente coradas em vermelho que facilmente se distinguem das originadas dos gneiss pela sua côr mais carregada. Começam a apparecer entre a fazenda da Contenda e a de Porto Alegre nos pontos mais elevados e continuam até o arraial de Itatiaiossú. Nesta porção de terreno, as dioritas despontam no meio dos gneiss e são muito abundantes no alto das montanhas. Estão em decomposição como os gneiss e dão assim uma grande fertilidade ao valle do Paraopeba e seus affluentes. Na base de Itatiaiossú encontram-se tambem blocos, com as superficies arredondadas, de uma especie de dioritas contendo pouco feldspatho. Apparecem depois em Sant'Anna do Rio S. João Acima no meio dos gneiss em decomposição, formando nestes, especies de manchas. A sua decomposição é visivel e encontram-se pedaços em que sendo o nucleo ainda diorita, as camadas do centro para a peripheria vão-se mostrando gradativamente cada vez mais decomposta. Entre Sant'Anna e S. Antonio, na povoação da Pedra apresentam-se estas rochas em maior quantidade ligadas ainda aos gneiss e continuam até S.Antonio. A proporção de feldspatho vai diminuindo e a quantidade das dioritas sendo menor. A 3 1/2 leguas daquelle arraial, no caminho para Pitanguy, despontam em um pequeno corrego, que deslisa entre dois morros, blocos desta rocha. Tornam a ser observadas a 1/2 legua de Pitanguy, perto da fabrica de tecidos do Brumado, na estrada que vai ter áquella cidade. Decompostas na superficie estas dioritas contêm enormes cristaes de feldspatho e acham-se intercaladas nos talcitos. A erupção das dioritas nos terrenos de talcitos, itabiritos e quartzitos talcitosos estará ligada á apparição dos veieiros de quartzo aurifero? Ainda é uma questão a estudar, mas tenho observado isso perto de Ouro Preto, em algumas minerações de ouro. No Pary, a apparição do amphibolio com as granadas parece ser contemporaneo da formação do veieiro e a uma certa distancia deste as rochas passaram a verdeiras amphibolitas.

Desde Pitanguy até a povoação do Chumbo e d'ahi voltando até a Formiga não apparecem mais dioritas. Nesta cidade ellas despontam em diversos logares; assim ha uma cinta que passa pelo morro do Pião, corrego do Andaime e pela Cachoeira, outra que passa pelo morro dos Torresmos, pelo logar denominado Padre Doutor e pelo caminho que vai ter

á Cachoeira do Francisco Lima, no rio Formiga. As duas cintas são quasi parallelas. Em todos estes logares a sua decomposição é completa. Na cachoeira do Andaime as dioritas contêm grandes cristaes de feldspatho, que desapparecem mais abaixo, tomando a rocha uma côr negra; se approximando das amphibolitas e contendo muitos cristaes de pyrites. Acham-se ahi em contacto com os gneiss. A decomposição das dioritas produz a terra rôxa tão apreciada na provincia de S. Paulo para a plantação do café. E' de côr vermelho carregado, approximando-se ao rôxo, muito viscosa, fazendo liga com a agua.

Existe em grande abundancia esta terra perto da povoação da Pedra e das circumvisinhanças da cidade da Formiga. No morro dos Torresmos ás dioritas liga-se a existencia de uma jazida de ferro magnetico que descreverei quando tratar dos minerios de ferro. São então estratificadas e formam *dike* no meio do ferro magnetico.

Da Formiga à Oliveira tornam-se muito abundantes os despontamentos das dioritas nos altos dos morros e no meio dos gneiss. Perto da fazenda do capitão Carlos Ribeiro a 4,5 leguas da Formiga existem grandes blocos com a superficie arredondada pela decomposição que destruiu-lhes os angulos. Em S. João Baptista os blocos apresentam o mesmo aspecto arredondado, e desapparecem um pouco adiante para só virem despontar na serra de Ouro Branco no meio dos talcitos.

Esboçada assim a descripção destas rochas, que será renovada e correcta logo que tiver em mão as amostras para analyse, resta-me falar das relações que as ligam e da sua ordem de superposição.

Relação das rochas entre si.— Ordem de superposição

A base dos terrenos, que descrevi, é formada pelos granitos e pelos gneiss intercalados de dioritas que romperam-lhes as camadas e formaram *dikes* no meio dellas. Sobre os gneiss repousam gneiss talcitosos e talcitos que são inferiores ás phyllades e aos itabiritos.

Os schistos argillosos parecem ou serem superiores aos talcitos ou substituil-os no grande valle do S. Francisco e seus affluentes. Sobre elles repousam conglomeratos ferruginosos em pequena quantidade e grès vermelhos. Intercalados nos schistos acham-se camadas de calcareo compacto que apparecem no valle do S. Francisco. Os schistos argillosos têm uma potencia enorme, avaliada em 800 pés inglezes por Eschwege. Com effeito, nos grandes córtes formados pela acção das aguas, nunca me foi possivel avistar a camada que lhe é inferior. Só em Dôres do Indaiá na excavação de um poço

para agua poude ver que os calcareos lhes são inferiores ou nelles estão intercalados, pois ainda não tinham passado ahi a camada calcarea. Entre os schistos argillosos e os calcareos existe uma pequena camada de schistos bituminosos.

Os quartzitos talcitosos assentam sobre os talcitos escamosos e são encontrados no alto da serra de Ouro Preto, na estrada para Sabará, e no alto da serra de Itabira, mas com pouco talcito.

Resumindo, posso dizer que a ordem de collocação das rochas nesta região é a seguinte, debaixo para cima:

1.º Granito, gneiss, gneiss talcitos, micaschisto, hyalomitos.

2.º Talcos compactos intercalados nos talcitos escamosos e sendo substituidos ás vezes pelo oligisto escamoso.

3.º Quartzitos talcitosos e quartzitos com pouco talcito.

4.º Talcitos e phyllades.

5.º Itabiritos.

6.º Canga (conglomerato ferruginoso).

No valle do S. Francisco, as rochas são differentes e collocadas na seguinte ordem, debaixo para cima:

1.º Schistos.

2.º Calcareos.

3.º Schistos bituminosos.

4.º Schistos argillosos.

5.º Conglomeratos ferruginosos e grés vermelhos.

Os calcareos parecem formar bacias no meio dos schistos, estar intercalados nelles. Nestas grandes chapadas não ha cortes naturaes e quando os haja não passam dos calcareos que, pela sua dureza, resistem á acção das aguas. Eschwege, porém, dá a entender isso no seu trabalho sobre a galena do Abaeté, quando diz: «Entre o rio Fulda e o Werra (braços septentrional e meridional do Abaeté) quando se desce a serra do Triste acham-se os primeiros despontamentos de pedra de cal *que está sobre os schistos argillosos* e é só visivel em um pequeno espaço, sendo o resto coberto de limo e terra vegetal (*dammerde*).» Mais adiante diz: «O mesmo calcareo apparece nas margens do Abaeté, perto do arraial de Dôres e em muitos outros logares sobre: 1.º schistos argillosos (*thonschiefer*) que passam a argillas schistosas (*schieferton*) sendo a transição para o calcareo.» Em outro logar diz: «Perto do arraial Assumpção, no rio Werra, se póde ver facilmente que os schistos argillosos (*thonschiefer*) estão sobre o calcareo.»

Nestes schistos não se encontram dioritas ou outra qualquer rocha feldspathica, mas sobre elles existem, em alguns logares, como na cidade do Abaeté e nas margens do ribeirão do Chumbo, grès vermelhos e conglomeratos ferruginosos formados á custa destes grès.

O facto de se acharem as camadas de calcareo collocadas abaixo dos schistos, ou mais provavelmente de formar um

termo medio no conjuncto destes terrenos, vem aventar a idéa de suppor que os calcareos do S. Francisco sejam muito mais antigos do que alguns viajantes o têm pensado. Seu horizonte geologico não é secundario e a opinião que elles sejam palœozoicos vai-se formando. Esta formação seria representada em varios pontos da provincia de Minas pelos calcareos cristallinos em massas isoladas e cuja relação com os outros terrenos é muito difficil a determinar.

A descoberta de alguns fosseis nessa extensão enorme de terrenos metamorphisados seria de uma utilidade capital e os infinitamente pequenos estudos e pesquizas feitas até hoje neste sentido não são sufficientes para negar a existencia de taes indicios que devem guiar o geologo. Esta descoberta terá logar um dia, mas exige pesquizas sérias e feitas com o maior cuidado possivel.

Concluindo esta parte do meu trabalho, que deve ser modificado depois das analyses e estudos das rochas desta região, vou tratar dos minerios que encontrei na minha exploração principiando pela galena do Abaeté.

Minerios

GALENA

Historico de sua descobreta.— Trabalhos de Eschwege.— Trabalhos de Monlevade.— Descripção dos veieiros—direcção — inclinação — potencia.—Riqueza dos veieiros em chumbo e prata.—Analyses.—Projecto de exploração.—Clima.— Natureza dos terrenos.— Preços da mão d'obra e dos generos alimenticios.

Os veieiros de galena argentifera do ribeirão do Chumbo foram descobertos pelos exploradores de diamantes em 1777 a 1778 que, por acaso, avistaram-os atravessando o ribeirão do Chumbo, de uma margem a outra. Em setembro de 1800, o Dr. José Vieira Couto visitou estes veieiros e em uma memoria sobre as minas da capitania de Minas Geraes dá algumas informações a este respeito, sem comtudo dizer o valor dos veieiros e o logar em que existem. Em 1808 enviaram amostras desta galena para Portugal, que foram ensaiadas para prata no laboratorio chimico de Coimbra, no anno de 1806, pelo Barão de Eschwege. Em 1811 foi incumbido um certo José Soares Roma, que tinha acompanhado o Dr. Couto na sua viagem, de retirar amostras do veieiro e abrir uma estrada pelo sertão, preparando assim elementos para a exploração que devia ser feita no anno seguinte por Eschwege. Com effeito, Roma, depois de muitas privações e trabalhos, conseguiu trazer as amostras de galena que foram analysadas por Eschwege, nos fins de 1811 a

principios de 1812, em um pequeno forno que para isso mandou fazer. Em junho de 1812, Eschwege partiu em companhia de seu irmão, dois mineiros allemães, dois soldados de cavallaria e a gente que conduzia a bagagem de seis animaes. Em sua obra « Pluto Brasiliensis » descreve esta viagem com côres carregadas e consagra muitas paginas a narrar episodios sem interesse algum n'uma obra scientifica. Depois de trabalho assiduo, pôde extrahir algumas toneladas de minerio, mas não lhe foi possivel fazer o tratamento metallurgico por terem-lhe sido negados os capitaes para a construcção de machinas e fornos para este fim.

Em 1825, o engenheiro de minas João Antonio de Monlevade foi enviado para tratar o minerio extrahido por Eschwege e fazer um estudo completo dos veieiros. Os seus trabalhos só são conhecidos por tradição; consta-me, porém, que extrahiu bastante chumbo do minerio, enviando-o para Ouro Preto onde pôde tirar prata de algumas arrobas. Ainda existe, na povoação do Chumbo, restos de um forno a reverbero que serviu á primeira operação. Para a segunda foi construido, em Ouro Preto, um forno apropriado. O lithargyrio proveniente desta operação foi vendido a negociantes desta cidade, que mesmo hoje possuem algumas libras. A outra porção do chumbo dizem que foi utilisada durante as revoluções da provincia para o fabrico de balas.

Resumindo, dos trabalhos de Eschwege sabe-se que existem os veieiros de galena, mas sem indicação certa do logar ou por uma planta topographica, acompanhada de qualquer signal caracteristico, ou por um itinerario claro; dos trabalhos de Monlevade só se conhece o pouco que a tradição nos trouxe.

Para fazer conhecidos estes veieiros e a sua riqueza, fui enviado em março de 1879, em exploração, a este logar, estudando, de passagem, a geologia dos terrenos percorridos. Parti de Ouro Preto em direcção á Cachoeira, conforme acha-se indicado no mappa itinerario annexo, e, passando por Itabira do Campo, serra do mesmo nome, fazenda da Contenda, S. Gonçalo do Paraopeba e Macaúbas, cheguei á cidade do Bomfim. Desta cidade, atravessando o arraial do rio Manso, áquem do rio do mesmo nome, fui a Itatiaiossú. Dahi a Sant'Anna do rio S. João Acima e Santo Antonio fui ter a Pitanguy. Para estudar esta zona tive necessidade de fazer a volta por Itabira, Bomfim, Itatiaiossú e Pitanguy; melhor seria ir directamente de Ouro Preto a Sabará e dahi tomar para O em rumo direito a Pitanguy.

Dessa cidade dirigi-me á fazenda do Dr. Valladares; atravessei o rio Pará perto desta fazenda e seguindo para Abbadia, pequeno arraial á margem do S. Francisco, que dá passagem no porto das Andorinhas, cheguei á cidade do Abaeté. E' a peior parte da viagem por causa da passagem

dos rios. Do Abaeté fui ter á fazenda do Barão do Indaiá, á margem do rio Sant'Anna, depois á do Jatahy, a 1/2 legua além das margens do Borrachudo e a 1 1/2 legua áquem do arraial dos Tiros, e a este arraial. O rio Indaiá passa-se em canôa, no porto dos Pintores; o Borrachudo dá váo no tempo da secca. O ribeirão dos Tiros passa áquem do arraial e não além, como marcam os mappas da provincia. Dos Tiros, em diante, não existem povoações, apenas pequenas casas feitas de madeira bruta e coberta de sapé (1) sem mesmo serem rebocadas e onde a hospitalidade é dada da melhor boa vontade possivel. Dos Tiros vai-se ao sitio do Sr. Lucas Torquato de Lima, a 5 leguas daquella povoação, e dahi á povoação do Chumbo a 5 1/2 leguas daquelle sitio. E' toda esta região muito desprovida de recursos, no entanto é de grande fertilidade o seu solo, mas a falta de habitantes nestes logares torna difficultosa a viagem quando feita sem provisões.

Assim da fazenda do Barão do Indaiá é necessario fazer uma marcha de 8 1/2 leguas para se ir ter á do Jatahy. Dahi ao arraial dos Tiros é perto, sómente 1 1/2 legua, mas dos Tiros á fazenda do Sr. Lucas são seis leguas, e desta fazenda á povoação do Chumbo cinco leguas. Si o viajante, por qualquer incidente de viagem, não puder chegar a estes pousos, ver-se-ha obrigado a ficar no campo. Como ha rios a atravessar, quer em canôas, quer a váo, a viagem torna-se morosa e é facil a noite sorprehender o viajador. São approximadamente tres dias de marchas forçadas n'uma extensão de vinte e duas leguas approximadamente.

E' mesmo perto da povoação do Chumbo que apparecem os primeiros despontamentos de calcareo, na estrada que vai aos Tiros. O ribeirão do Chumbo passa quasi perpendicularmente a esta estrada, pelo meio da povoação, e depois fazendo um angulo recto dirige-se para L perpendicularmente á estrada que vai para o arraial do Arêado. E' neste ponto que existem as antigas minas traçadas no calcareo e os veieiros de galena argentifera; estes veieiros atravessaram antigamente o ribeirão de uma margem a outra, nestas margens as aguas levaram o calcareo e deixaram a galena de maneira que, com pouco trabalho e em pouco tempo, pôde Eschwege retirar ahi cinco toneladas de minerio puro.

Em numero de dois e parallelos, têm os veieiros uma inclinação de 25.º com o horizonte mergulhando para N E e dirigindo-se para N 25.º O e foram explorados por Eschwege em direcção e em uma grande extensão. São collocados no meio de calcareos compactos, acinzentados, vermelhos e

---

(1) Sapé.—Anatherium bicome ou Andropogòn bicome ou, ainda, Androp. erecto montanum—Familia das Gramineas—E' um capim com folhas cuneiformes, estreitas e erectas, susceptiveis de se seccarem pela acção do sol, duras e asperas. E' empregado para cobrir casas nos logares onde ha falta de telhas e dura de dous a tres annos.

pardacentos, cujas camadas são dirigidas para N 25.º O levantadas para N E fazendo com o horizonte um angulo de 50.º Os calcareos despontam sómente em uma pequena zona, em torno da povoação do Chumbo, e a poucos metros acima não são mais vistos. Tem justamente maior volume no logar em que estão os veieiros, e para quem desce o rio é facil dar com esse logar por ser onde elles apparecem em maior massa. Abandonadas, ha muitos annos, as minas achavam-se inteiramente cheias d'agua e de terras acarretadas pelas enxurradas e encobertos os veieiros. Consistiu o meu primeiro trabalho em desaterrar estas minas, onde lutei com todas as difficuldades, quer pela falta de operarios habituados a trabalhar debaixo do solo, quer pela de ferramentas proprias a este serviço. Depois de alguns dias de trabalho aturado, consegui pôr a descoberto os veieiros, fazer os estudos e extrahir algumas arrobas de minerio. Acham-se estes dois veieiros, que tem cada um uma potencia variavel entre $0^m,05$ e $0^m,08$ nas porções mais fortes da parte descoberta, engastados no calcareo e separados um do outro por uma camada do mesmo calcareo de $0^m,10$ de espessura (córte por *h*). A galena apresenta-se pura no meio de uma ganga mais calcarea do que silicosa, em pedaços separados, que facilmente se destacam da ganga. Sendo estreitos estes veieiros é necessario extrahir grande quantidade de materia inutil para retirar uma pequena porção de minerio. Ha comtudo, a tradição de se encontrar no proseguimento dos trabalhos especies de buxos em que a galena se apresenta pura em blocos pesando arrobas.

Com effeito, extrahi do ponto α da mina para mais de uma arroba de minerio puro sem ganga, intercalados no meio de um limo muito viscoso e rodeado de silica em cristaes.

E' nestes pontos que a mineração torna-se productiva, pois a extracção é facillima e o veieiro toma maiores proporções.

Do ponto β ao ponto F a galeria achava-se inteiramente cheia de agua, bem como no ponto δ. No ponto β, existe uma especie de poço profundo e cheio d'agua, donde partem para ε pequenas galerias naturaes. Este poço é alimentado por uma fonte de agua nativa, razão pela qual não me foi possivel esvasial-a inteiramente com os meios de que dispunha. Para descobrir o ponto δ e ao mesmo tempo poder estudar a parte β F, foi-me necessario abrir o canal F ε, communicando estes pontos com o ribeirão que passa ahi em um plano inferior. Foi então possivel esvasiar em parte a porção β F e chegar ao ponto δ. Existe uma communicação com a parte externa pelo ponto θ, mas ahi as chuvas tinham accumulado tal quantidade de terra, que só por um estreito canal consegui ligar a parte B θ a θ F e retirar grande porção da agua que existia no poço em β. Ha neste ponto, uma verdadeira chapa de galena quasi pura, sem rocha alguma em contacto pela parte

superior, donde extrahi volumosas amostras. Esta chapa achava-se mergulhada n'agua.

No ponto 0, o veieiro torna-se mais rico, não só pelo augmento de potencia como pela pureza do minerio. E' necessario retirar a grande massa de terra que ahi existe para continuar a explorar o veieiro. Na porção 0 F nunca consegui fazer escoar a agua, que ahi é nativa, o que só poderá ser feito por meio de bombas. O minerio foi retirado por meio da polvora.

A' porporção que iam proseguindo nos trabalhos, iam formando com o calcareo esteril muralhas, que ao mesmo tempo serviam de sustentaculo á galeria e de reservatorio á materia inutil que não convinha extrahir na mina. O seu solo fórma justamente a lapa em contacto com o veieiro.

A' esquerda de β, o minerio vai diminuindo e em certos pontos a potencia do veieiro é nulla para tornar-se mais forte no ponto α. Mesmo um dos veieiros desapparece. No ponto δ não achei galena. No ponto λ foi começada pelos antigos exploradores uma pequena galeria muito baixa e estreita. Pretendiam talvez seguir o veieiro em inclinação, aproveitando-se de uma abertura do calcareo. Esta galeria não foi proseguida a mais de 2,^{m}60.

Sabendo da existencia de uma outra galeria do lado opposto do ribeirão, emprehendi descobril-a, começando uma cava no ponto μ até o corrego. Deste modo podia, caso houvesse agua na galeria, seccal-a e ao mesmo tempo servir-me da correnteza da agua do ribeirão para levar as terras que extrahisse da galeria. O veieiro neste ponto apresenta um caracter differente: vai encostado ao calcareo formando uma camada de 0,^{m}08 de espessura, predominando a ganga silicosa: verdadeira chaminé que, cheia hoje de um limo argilloso, foi algum dia o caminho por onde passaram os vapores de galena e de blenda, mas em menor porção. Com effeito, o calcareo neste ponto fórma uma grande abertura de dois metros de largura, inclinada de 60° e tendo as camadas levantadas para N 45.° L. O veieiro vai encostado ao calcareo, formando neste ponto um angulo de 45° com o horizonte, mergulhando para N E e dirigido para N 35.° O. O minerio retirado da galeria apresenta-se no meio do quartzo e misturado com a *vauquelinita* e pequenas porções de carbonato de cobre sobre a blenda.

Esta galeria parece-me que foi proseguida em uma grande extensão que não me foi possivel avaliar visto não poder desobstruil-a pelas difficuldades que sobrevieram. O calcareo ahi não fórma abobada, e é necessario estivar a galeria em uma grande extensão. Tentei, porém, fazel-o para vêr se descobria o veieiro o que realizei extrahindo diversas amostras. Não prosegui este trabalho por achar desnecessario, visto não ter tenção de começar a extracção do minerio e sim fazer uma idéa da riqueza do veieiro e estudar o seu modo de apresentar-se.

Finalmente creio que o minerio vai escasseando á proporção que se afasta do ribeirão. Este meu juizo o achei confirmado no seguinte trecho extrahido da obra citada de Eschwege : « A potencia do veieiro de galena é de mais de oito pollegadas (0m,22), sendo em certos logares muito estreito e constituindo todo o veieiro o carbonato de cal cristallisado. A galena atravessa o ribeirão em ambas as margens que estão acima do rio oito pés; nestas margens a agua acarretou o calcareo da galena e encheu os vacuos com limo, de maneira que ahi com pequeno trabalho e em pouco tempo foi-me possivel retirar 100 centners (15 toneladas) de galena pura. Esta vantagem não durou muito tempo e tive de começar os trabalhos de broquear e dessa maneira seguir o veieiro. No fundo só se podia trabalhar no tempo da secca, mas a muito custo, por causa da grande quantidade d'agua, cuja extracção exigia o emprego de muitas machinas e era obrigado á me restringir áquillo que estava ao nivel d'agua. Para evital-a mandei fazer de ambos os lados do ribeirão pequenas galerias de pesquizas, mas notei que *quanto mais me afastava do ribeirão mais estreito e quasi nem uma amostra de galena se achava*. Durante este tempo observei que *a potencia do veieiro augmentava á proporção que aprofundava-se* e poder-se-ia achar em maior profundidade maior potencia. » Eschwege fala de um só veieiro quando eu observei distinctamente dois veieiros parallelos, no córte feito em *h*, para dar entrada na mina.

Creio, visto não ter encontrado em outro logar da mina exemplo da existencia destes dois veieiros, que elles são antes convergentes para o ponto ε e que unidos tenham uma potencia igual á somma dos dois ou 0m,16 que vai augmentando á proporção que se approximam do corrego, onde tomam a potencia de 0m,22 conforme diz Eschwege.

Resumindo, posso dizer que a potencia do veieiro é maxima, de 0m,22 dentro do corrego, que diminue á proporção que se afasta delle e que augmenta á medida que se aprofunda, seguindo-lhe a inclinação.

A analyse que fiz do minerio de uma e outra geleria deu-me o resultado seguinte :

ANALYSES

N. 1.— Galena da galeria μο.

Caracteres physicos.— Muito brilhante, em pequenas laminas simi1hantes á mica, ganga silicosa em grande quantidade.— A galena está misturada com cristaes de quartzo, pequenas proporções de carbonato de cobre, blenda e vauquelinita.

Peso da materia empregada no ensaio........	20 grs.
Peso do botão obtido........................	8gr,05
Teor em chumbo..............................	40,25 %
Este botão copellado deu, de prata.............	0gr,012
Riqueza do chumbo em prata por 100 kilos de chumbo....................................	149 grs.

N. 2.— Galena da galeria F8.

Caracteres physicos.— Brilhante, porém menos que a precedente, dividindo-se facilmente em cubos, mais compacta que a precedente — ganga calcarea com pouca silica.— A galena acha-se em pedaços adherentes á ganga, que facilmente se destacam.— Pequenas proporções de limo no meio do veieiro.

Peso da materia empregada no ensaio..........	20 grs.
Peso do botão de chumbo obtido...............	12 grs.
Teor em chumbo................................	60 %
O botão copellado deu, em prata................	0gr,019
Riqueza do chumbo em prata por 100 kilos de chumbo....................................	150 grs.

N. 3.—Copellação feita em 30 grs. de chumbo achadas no antigo forno de tratamento do minerio na povoação do Chumbo.

Riqueza em prata por 100 kilos de chumbo....... 141gr,9

Destas analyses, concluo que o teor em chumbo não excede no minerio a 60 % na porção mais rica e que a quantidade de prata que encerra não é mais de 150gr por 100 kilos de chumbo, riqueza já bastante consideravel para dar logar a uma exploração vantajosa.

Para explorar estes veieiros seria conveniente, em primeiro logar, desviar o ribeirão, de modo que a sua direcção actual, que faz, perto das minas, um angulo recto, e a nova direcção a dar ao ribeirão formasse um triangulo rectangulo no qual o ribeirão deveria ser canalisado segundo a hypothenusa. Desse modo evitar-se-ia, não só a grande affluencia d agua nos trabalhos, como poder-se-ia, visto ser necessario fazer uma represa para este fim, aproveitar a quéda d'agua para mover as rodas hydraulicas, necessarias aos trabalhos de mineração e extracção. Por meio de pequenas sondagens, verificar-se-ia si o veieiro augmenta de potencia perto do corrego, diminuindo á proporção que se afasta delle. Achado o ponto em que o veieiro segue mais rico, far-se-ia um poço vertical de maneira a ir encontral-o na sua parte inferior. Este poço, além da conveniencia e facilidade que traria no esgotamento das aguas por meio de bombas de minas, serviria para a extracção do minerio e introducção dos trabalhadores nas minas. Do poço vertical partiriam pequenas galerias

horizontaes até encontrar o veieiro que seria explorado por galerias seguindo-lhe a direcção, até ao ponto em que desse resultado satisfactorio. Este methodo permitte atacar o minerio em diversas cabeceiras. Finalisada a exploração de uma dessas galerias deveria ser ella entulhada com a parte esteril retirada. Para sustental-as, sendo a rocha bastante dura e dispensando o estivamento, bastaria conservar pilares da propria rocha ou empregar fortes madeiros para este fim. Para perfurar as galerias empregar-se-ia a dynamite de preferencia á polvora, seus effeitos são tres vezes maiores que os da polvora, o seu emprego póde ser feito nos logares em que a abundancia d'agua não permittir seccar o furo e o modo de carregar os tiros muito mais simples e sem perigo além de outras conveniencias de economia de mão d'obra, tempo etc. que fazem com que ella seja geralmente adoptada nestes trabalhos. Para extracção do minerio da mina empregar-se-iam caçambas verticaes movidas por um manejo ou por uma roda hydraulica e sustentadas por cabos de canhamo. Os animaes sendo vendidos por um preço baixo neste logar e facil a alimentação delles, talvez fosse mais economico, para o começo da exploração, empregar a tracção animada de preferencia á hydraulica. A installação do manejo é muito simples, e por isso é ainda usada esta machina para a extracção do minerio nas minerações de ouro do Pary, Itabira, etc. A roda hydraulica deve ser reservada para quando a mineração for mais lucrativa e difficultosa pelo augmento de profundidade.

Os cabos de canhamo devem ser preferidos aos de ferro por não só resistirem perfeitamente ao peso retirado de grandes profundidades como tambem por serem mais baratos e prestarem-se a ser transportados com mais facilidade a este logar, onde o carreto não é dos mais favoraveis. Duram geralmente tres annos e si tem um diametro de $0^{m},047$, pesam por metro corrente $2^{k},65$. Estes cabos são empregados com vantagem na exploração de galena do Bleyberg, onde tem um comprimento de $274^{m},92$.

A canalisação do corrego não parece offerecer grandes difficuldades, pois, sendo o terreno quasi horizontal e composto de schistos argillosos e depositos de alluvião, seria facil a construcção deste canal. Além disso, grande quantidade de pedra calcarea para sustentar-lhe a caixa acha-se a poucos passos de distancia.

Tal é, a meu ver, o melhor processo para explorar este veieiro. Com estudos mais sérios e intentados para este fim, poder-se-ia talvez achar outro preferivel, mas não tendo sido os meus trabalhos regularisados de modo a fazer um projecto perfeito de exploração desse veieiro, só posso emittir idéas succinctas porém realizaveis a este respeito.

Direi alguma cousa a respeito do modo de fazer a preparação mecanica e tratamento metallurgico do minerio do Abaeté.

Distinguem-se tres modos de apresentar-se deste minerio: um em que a galena acha-se misturada com a ganga composta pela maior parte de carbonato de cal cristallisado e um pouco de quartzo, e finalmente um outro estado mais raro, a galena acha-se impregnada de uma especie de barro viscoso.

No primeiro caso, a preparação mecanica poderia ser feita ou por meio de uma trituração a secco em pilões (*bocardage à sec*) e depois classificado por grossuras pelos *trommels*, ou por cylindros trituradores semelhantes aos do Hartz e Tarnowitz.

Qualquer dos dois processos póde ser empregado com vantagem. Si no primeiro caso ha maior despeza de mão d' obra, no segundo ha o inconveniente de não ser facil concertarem-se os cylindros e ser necessario ter outros para substituirem os que ficarem fóra de uso. Nos pilões a secco um operario póde fazer o serviço de tres pilões e com duas baterias de tres póde-se soccar 40 quintaes de minerio em 24 horas. A mesma roda hydraulica que os move serve ao *trommel* que dá 16 voltas por minuto. E' facil a transmissão de movimento por meio de uma correia sem fim e de uma engrenagem conica. No segundo caso a preparação mecanica deverá ser feita em baterias de pilões, analogas ás que se usam nas minerações de ouro desta provincia. No terceiro caso o emprego do *trommel* de Rittenger deveria ser aconselhado de preferencia ao *trommel* silesiano. O minerio achando-se misturado com o barro tem diversas grandezas e convem laval-o e classifical-o em categorias da mesma grossura. O *trommel* de Rittenger satisfaz ás du s condições. A sua installação é de pouco custo e a construcção bastante simples para poder ser emprehendida com o auxilio de simples operarios. Com dois homens póde-se tratar em 12 horas mais de 60 metros cubicos de minerio. O seu trabalho é mais rapido e a mão d' obra menor que com o *trommel* silesiano.

Preparado o minerio e desembaraçado da ganga deve ser ustulado em *stalles* ao ar livre e depois reduzido em um pequeno forno *à cuve*. Consta-me que Eschwege tentou empregar o processo de ustullação em montes ao ar livre, mas sem resultados felizes. Monlevade, porém, fez construir um forno a reverbero, onde tratou o minerio.

Na verdade, o forno a reverbero dispensa a ustullação prévia, dispensa mesmo o emprego do carvão de madeira e póde ser feito o trabalho com lenha, mas o gasto de combustivel vegetal é muito maior que no forno *à cuve*. No Vialas, empregam pequenos fornos *à manche* de 1^m,60 de altura, onde tratam 60 a 70 tons., de minerio ustullado em dez dias. A duração media das campanhas deste forno é de doze a treze dias, mas a sua restauração é facil. Empregam o *coke* como combustivel, por ser mais economico que o carvão de madeira. Este forno dá

só um producto : o chumbo d'obra no qual se acha concentrado a maior parte da prata. Com o combustivel vegetal a despeza seria um pouco maior, mas o rendimento mais favoravel do que no forno a reverbero.

Este exige quasi como condição especial o emprego da hulha para ter um resultado mais favoravel. Si no Bleyberg é empregado o forno a reverbero, alimentado pela madeira, vê-se que o consumo de combustivel é muito grande, apezar de terem adoptado ultimamente o forno a duas *soles*, que diminue bastante este dispendio de madeira.

O chumbo obtido deve ser enriquecido pelo processo da Pattinsonagem, que dispensa o uso do zinco empregado nos outros methodos de enriquecimento do chumbo, o que acarretaria mais uma despeza de transporte e machinismos, que talvez não compensasse a economia em tempo, mão d'obra, etc. Enriquecido o chumbo seria facil a installação de um forno de copellar, para obter a prata.

Pode-se tratar por anno 3500 toneladas de minerio que a 50 % de rendimento dão 1750 toneladas de chumbo, que a 1 k,5 de prata, por tonelada de chumbo, produzem 2625 kilos de prata annuaes. Ora, a prata vale 80$ o kilo, pouco mais ou menos. Os 2625 kilos darão 210:000$ annuaes, sujeitos á mão d'obra e administração.

A extracção desta quantidade de minerio exigiria um pequeno numero de mineiros, como vou mostrar.

Suppondo que n'um metro cubico de materia (calcario inutil, ganga, minerio etc.) a quinta parte sómente é aproveitada e pertence ao veieiro, calculando a densidade média de 3,20, o metro cubico pesaria 3 ton, 20. Si fizerem furos de 0,44 de comprimento, pois não convem fazel-os maiores, para não augmentar a extracção de materia inutil, e empregando em cada um 0,k 125 de dynamite, cada tiro retiraria 0m,160 ou meia tonelada approximativamente. Então para obter um metro cubico de materia, bastaria empregar 7 tiros. Neste metro cubico haveria 1 ton ,10 de minerio. Para ter 10 toneladas seria nacessario retirar 9 metros cubicos de materia e empregar 60 a 63 tiros. Segundo experiencias feitas nas minas de Chrzanow, na Cracovia, em uma dolomia, rocha um pouco mais dura que o calcareo, uma turma de 8 horas perfura 5 metros. Si os tiros forem de 0m,44 de comprimento poderão fazer 11 tiros, mas, dando desconto para as descargas, etc. vou admittir 1 tiro por hora. Não é exagerado o calculo, pois o emprego da dynamite dispensa o limpar, seccar e apertar com força (*bourrer*) o furo d'ahi resulta uma economia de tempo. Suppondo turmas de 8 em 8 horas o que será necessario, visto não dar-se ás galerias grandes dimensões e o trabalhador ser obrigado a permanecer durante o tempo que alli estiver, em posição forçada na cabeceira da mina, uma turma fará 8 tiros e as quatro, que trabalharam, revezando-se na mesma cabeceira, farão 24 tiros por dia. Bastaria pois ter

sómente 3 cabeceiras onde se déssem de 20 a 24 tiros por dia para obter o minerio exigido e com o trabalho de 9 turmas de mineiros. Era mais que sufficiente que a galeria tivesse 1m,40 de altura e uma fórma trapezoidal, onde o maior lado fosse igual a 1m,50 e o menor a 0m,70, organizando-a de maneira que a maior largura ficasse na parte em que existe o veieiro.

O chumbo não se perde e póde ser accumulado, até que os meios de communicações permittam transportal-o para os centros industriaes. O lithargyrio proveniente da copellação póde ser revivificado ou vendido neste estado para a pintura. Quando a provincia de Minas tiver meios de communicações com outras ou mesmo quando elles existirem entre as suas cidades mais importantes, o chumbo poderá ser empregado á construcção das camaras, para o fabrico do acido sulphurico, que representa na industria manufactureira o mesmo papel que o ferro na industria fabril e agricultura. Para isso existe na provincia de Minas uma superabundancia enorme de pyrites. O chumbo achará ainda um grande emprego no fabrico dos canos para agua, etc.

Resta-me falar do clima, da natureza dos terrenos e da sua producção neste logar.

O clima é muito sadio, frio durante a noite e regular durante o dia. Emquanto ahi estive, nas horas mais calidas do dia o thermometro nunca subiu o mais de 25°. As noites geralmente eram muito frias e não era raro ver-se no dia seguinte os campos cobertos de uma pequena camada de geada, como aconteceu nos dias 24, 25 e 27 de abril e 13 e 15 de junho. Choveu raras vezes e quasi sempre acompanhavam as chuvas fortes trovoadas, como succedeu nos dias 31 de maio e 9 de junho

Estavamos no tempo da secca, que dura de abril a agosto. No tempo das aguas, que vai, como em toda a provincia, de setembro de um anno a abril do outro, o ribeirão transborda, mas, as suas margens sendo arenosas, nunca ha producção de sezões ou maleitas, como acontece nos affluentes do S. Francisco e no proprio S. Francisco.

Devido á má alimentação dos habitantes, ao viver em casas sem reboco, mal co ertas, humidas e frias deve ser attribuido o facto de soffrerem todos, principalmente as mulheres e crianças mesmo, de uma dilatação no pescoço a que chamam *papo*, que attinge volumes ás vezes bem grandes. Isto, porém, desapparecerá logo que houver mudança no regimen de vida desse povo.

As aguas do ribeirão são muito limpidas e puras e si contêm calcareo em dissolução é em pequena proporção, pois não coagulam o sabão e nenhum gosto têm.

Os terrenos da matta do Chumbo são os melhores possiveis para plantação. A colheita faz-se no mez de abril. Eschwege, que demorou-se algum tempo neste logar e fez plantação de cereaes, algodão, etc., diz que cinco alqueires de milho,

que plantou, tinham produzido 1500. Fertilidade enorme e muito raro de se encontrar. O terreno é composto de grande camada de terra vegetal e limo provindo de alluviões. Esta matta, denominada do Chumbo, pertence ao governo geral e tem uma superficie de 20 leguas quadradas. sendo cinco de comprimento e quatro de largura, que podem levar 1.100 alqueires de cultura segundo os assentos existentes na thesouraria geral desta provincia.

Nesta fazenda acha-se installado o arraial do Arêado, onde vivem mais de 2.000 habitantes, que derrubam, plantam, e colhem, todos os annos, sem consentimento dos interessados. Posto que de grande extensão as mattas desta fazenda seria de utilidade e mesmo *urgente*, para evitar difficuldades futuras á mineração da galena, prohibir o modo barbaro pelo qual são ellas cortadas e queimadas pelo povo, que se tem apossado de uma grande parte destes terrenos. A par das melhores madeiras, procuradas pela marcinaria, encontram-se outras de grande emprego quer na construcção de casas e machinas hydraulicas, quer no fabrico de carvão. E' assim que abundam os oleos, jacarandás de diversas especies, cedro etc., grande quantidade de aroeira, madeira esta muito apreciada para as construcções que devem permanecer dentro da agoa, e outras proprias ao fabrico do carvão. Eis aqui a lista das mais abundantes destas madeiras:

Açoita cavallo....	Lichea grandiflora (Tiliacea)
Aroeira..........	Schinus aroeira (Terebinthacea)
Balsamo.........	Myroxylon peruiforme (Legum)
Baraúna.........	Melanoxylon braúna (Legum)
Cambuhy........	Eupathorium album (Terebinthacea)
Canella..........	Nectundra
Cedro............	Cedrela brasiliensis (Meliacea)
Gamelleira.......	Ficus doliaria (Urticacea)
Gonçalo-alves....	Astronium fraxinifolium (Anacardiacea)
Ipé..............	Tecoma speciosa (Bignoniacea)
Jacarandá........	Machærium Allenani
Páo d'oleo.......	Copaifera officinalis (Leguminosa)
Peroba...........	Aspido-perma Gomesiasum (Bignonea)
Sucupira.........	Bordichia virgiloides (Legum)
Vinhatico.......	Echyrospermum Balthazarü (Legum)

e muitas outras que não conheço.

Nos arredores da povoação, logares que já foram roçados, abundam certos arbustos que denominam *joá* (ziziphus joazeiro), *fedegoso* (tiavidium utilissimum), *assa-peixe*, etc., que indicam a boa qualidade de terra, principalmente o ultimo; diversas especies de arbustos com muitos espinhos a que dão o nome de *espinhos de agulha*, *unha de gato* (mimosa unguiscati) etc., que caracterisam a zona do calcareo, pois as

mesmas especies encontram-se sobre os calcareos do S. Francisco.

Cultivam os seus habitantes em grande escala e com vantagem: o milho (zea maïs), o feijão (inamoemus derasus Mart.), o arroz (orysa sativa Lin), a mandioca (jatropha maniht Lin.), batatas e o algodão (gossypium vitifolium) em pequena escala. A plantação do café (coffea arabica) acha-se pouco desenvolvida neste logar, ou por não terem os seus habitantes estabilidade, ou por soffrerem muito e morrerem as mudas com as geadas.

Os preços dos principaes generos alimenticios vão consignados no quadro abaixo.

O salario dos operarios varia de 500 a 640 rs. para os trabalhos leves de roça, como sejão capinas, colheitas, etc., a 800 e 900 rs., para os trabalhos pesados, como os de roçada, etc. Nestes salarios os patrões fornecem-lhes a alimentação.

Os carpinteiros ganham 3$ diarios. Quanto aos outros operarios não existem no logar e, si algum dia fôr necessario fazer construcções ahi, será preciso contratal-os nas cidades e arraiaes visinhos. Não conheço tambem o preço do metro cubico de alvenaria, de madeira, pois as edificações são feitas de madeira bruta e cobertas de capim.

O preço do transporte varia de 750 a 800 rs. a arroba da cidade da Formiga á povoação do Chumbo. E' este o frete que pagam pela conducção do sal até este logar. E' feita então em carros desde aquella cidade até a povoação. Da Formiga a Ouro Preto pagam 2$ a arroba. A conducção é feita por tropas. Fica por conseguinte a arroba collocada em Ouro Preto por 2$750 a 2$800.

Da Formiga ao Sitio o carreto póde ser feito em carros ou em animaes. A conducção em carros regula de 1$500 a 2$ a arroba, e a feita por tropas é paga a 2$600 e 3$ a arroba, ou approximativamente 12$ o volume de 4 a 5 arrobas. Fica portanto a arroba vinda da povoação do Chumbo e collocada no Sitio por 2$250 a 2$300 e 2$750 a 2$800, quando feita em carros, e 3$350 a 3$400 e 3$550 a 3$600, quando feita por meio de animaes.

Preços dos principaes generos alimenticios

Um boi..	40$000
Um porco gordo..........................	20$000
Um frango, 160 rs. a....................	$200
Uma duzia de ovos........................	$120
Uma arroba de toucinho, 6$ a.............	7$000
» » de café....................	15$000
» » de assucar.................	5$000
Uma sacca de sal, 12$ a..................	14$000
Um alqueire de milho.....................	1$280
» » de arroz......................	2$000

Um alqueire de feijão......................	2$000
» » de farinha de milho..........	2$000
Uma garrafa de restillo....................	$400

Alguns destes preços devem estar exagerados, pois forão obtidos por informações de pessoas que tinham interesse em fazel-o a mim, que devia comprar-lhes os generos.

A difficuldade de fazer chegar sal a estes logares, por falta de vias de communicação, faz com que elle seja pago por um preço excessivo.

A carencia de café no commercio dá-lhe um valor muito grande tambem, o que desapparecerá logo que houver um augmento na sua plantação.

Apezar do descredito que têm grangeado entre nós todas as emprezas industriaes, em geral, e as de minas, em particular, parece-me fóra de duvida que, quando uma mina se apresenta em taes condições, não faltarão homens sérios que, compenetrados dos resultados certos de sua exploração quando regular e seguida, queiram empregar os seus capitaes nesta industria.

Ouro

DESCRIPÇÃO DAS MINAS EXAMINADAS EM ITATIAIOSSU' E PITANGUY

Itatiaiossú

Itatiaiossú é um pequeno arraial, situado na base da serra do mesmo nome, que teve sua origem com a mineração de ouro. Hoje ninguem se dedica a esse trabalho, apezar de ahi existirem algumas explorações bem lucrativas e faceis de encetar-se.

Na base da serra de Itatiaiossú examinei um veieiro de quartzito aurifero no logar denominado *Veieiro*. Saindo do arraial, por uma rua á direita da matriz, procurando o sitio do capitão Antonio Rodrigues da Fonseca, sobre terreno argilloso provindo da decomposição de rochas gneissicas, depois de atravessar o sitio do Sr. Balduino Ferreira Carmo,onde começam a apparecer blocos de dioritas em decomposição, a uma legua da casa do primeiro, acha-se situado o veieiro na encosta de uma montanha, contraforte do systema de Itatiaiossú. O seu logar está bem definido, não só pelo desbarrancado que ahi existe, vestigios de antiga mineração, como tambem pelo desmonte que fiz ultimamente com o fim de descobrir e estudar o veieiro.

E' um veieiro-camada de quartzito branco sem pyrites, situado entre talcitos corados em vermelho pelo oxydo de ferro, e que dirigem-se N 20° L, inclinados de 45° com o horizonte e levantados para N E.

O quartzito branco, muito quebradiço, torna-se compacto e negro á proporção que aprofunda-se. A estratificação das camadas de talcitos é bem definida nas visinhanças do veeiro, apresentando-se mais argillosa e corada em vermelho pelo oxydo de ferro a parte em contacto com o mesmo veeiro.

A sua exploração é facil, não só pela consistencia que apresenta na parte superior, como tambem pela grande quantidade d'agua que passa por um rego a 20 metros pouco mais ou menos da jazida. Ha a força motriz bastante para mover 2 a 3 engenhos de 12 mãos, pois, além da abundancia d'agua, acha-se collocada esta a uma altura enorme, podendo dar logar ao estabelecimento de mais de um engenho em seguida um do outro.

Já ha alguns annos que houve neste logar um começo de mineração, sendo estabelecido um engenho de 6 mãos, movido por uma roda hydraulica de $5^m,5$ de diametro. As difficuldades, porém, da extracção, por se ter tornado mais dura a rocha, deram logar á suspensão dos trabalhos.

Posto que não seja de uma grande riqueza o veeiro de Itatiaiossú, pela facilidade que ha na sua exploração, não só por já se achar feito o rego, como tambem pelas condições favoraveis do logar, não deve ser desprezado como pouco lucrativo. O ouro acha-se disseminado irregularmente no quartzito em grãos muito finos e invisiveis. A preparação mecanica deverá ser feita com todo o cuidado de modo a bem separal-o dos grãos de quartzo.

Pelas analyses que transcrevo vê-se que a sua riqueza parece augmentar com a profundidade, e o quartzito quebradiço vai sendo substituido pelo quartzo duro e negro. Nota-se mais que mesmo as salbandes do veeiro contêm uma pequena proporção de ouro.

ANALYSE

1. Minerio de Itatiaiossú.— Quartzito branco quebradiço, um pouco corado em vermelho pelo oxydo de ferro, sem pyrites.

Ouro e prata por ton. do minerio............... $5^{gr}.5$

2. Quartzo duro, escuro, com pequenas particulas de pyrites ordinarias.

Ouro e prata por ton. de minerio................ $6^{gr},66$

3. Salbandes do veeiro.— Schisto argilloso corado em vermelho pelo oxydo de ferro.

Ouro e prata por ton. de minerio................ $4^{gr},0$

Na vertente N da serra, nada encontrei digno de attenção sinão algumas explorações antigas, apenas começadas, mas sem resultado satisfactorio.

Existem logares com cascalho virgem nesta mesma vertente, mas de difficil extracção, pela falta d'agua. A difficuldade de qualquer mineração que ahi se estabeleça pela escassez de força motriz faz-me crer que só com grandes despezas de estabelecimento poderá ser erguida neste logar qualquer empreza. Nessa vertente são inumeraveis os despontamentos de veieros de quartzo compacto, porém, estereis, e mais abundantes os itabiritos.

O arraial de Matheus Leme fica ao N de Itatiaiossú e em baixo da serra. Disseram-se que havia nesse logar minas de ouro ricas e dignas de um estudo. Grassava, porém, a variola com grande intensidade naquelle arraial, o que impediu-me, bem a meu pezar, de fazer uma exploração a essas minas.

Pitanguy

A cidade de Pitanguy foi começada com a mineração de ouro, que era tão rendosa nos seus arredores, que ainda existe hoje o nome de Batatal, dado ao logar onde mais ouro se encontrou, e com abundancia tal que assemelhava-se a sua colheita á das batatas. Actualmente a mineração acha-se de todo abandonada nesta cidade, que, pela sua importancia commercial e agricola e pelo pessoal illustrado que ahi se encontra, é considerada uma das mais importantes do O da provincia.

A cidade foi construida na encosta de uma montanha de pequeno declive. E' grande, mas sem arruamento e ordem. As casas são bem edificadas, e algumas ha que assemelham-se a palacetes, hoje bastante arruinadas pela falta de conservação. A matriz é grande e bem ornada. A cadêa a casa da camara estão situadas em um largo á entrada da cidade em um predio bem construido e solido.

Suas principaes lavras foram nos corregos e rios, incluindo o Pará que é o mais importante de sua circumvisinhança. Das dos morros a mais notavel foi a do Batatal, fronteira e proxima á cidade que dizem ser a primeira que alli houve e deu logar á sua fundação. Os veieiros foram tambem explorados e alguns delles, de que extrahi amostras, com grande vantagem. Posto que me fosse impossivel, na maior parte delles, chegar ao corpo priciqal, comtudo, o pouco que me foi permittido observar, fez-me crer que a extracção do ouro apenas teve começo ahi onde os veieiros são tão abundantes e de tão grande potencia, que faz-me suppor comparaveis aos da California.

Formados de quartzo escuro com poucas pyrites ordinanarias, apenas pequenas manchas, grande quantidade de oxydo de manganez, de limonito e de lithomargia, têm estes veieiros uma potencia variavel de 1 a 3 metros.

Perto da cidade, no logar denominado Batatal, os veieiros são em tal numero que parecem formar um só. D'ahi extrahi amostras do denominado *Lapa-Grande*, por me parecer o melhor e mais abordavel. Este veieiro tem uma potencia de 2 metros.

O quartzo sem pyrites acha-se no meio de talcitos argillosos, onde penetram pequenas veias do mesmo quartzito, formando uma especie de rede. O ouro não é visivel nestas formações.

A S E da cidade visitei uma outra mina abandonada no *Morro do Fraga* de quartzo negro tambem, acompanhado de pyrolusito, limonito e lithomargia e sem pyrites. E' ainda um veieiro-camada, situado entre talcitos argillosos inclinados de 60° com o horizonte, levantados para O e dirigidos approximadamente N S. O veieiro-camada tem a mesma direcção e inclinação que os talcitos e uma potencia variavel entre 2 e 3 metros.

A L da cidade, no logar denominado *Caxingó*, della distante legua e meia, existem dois veieiros exploraveis de quartzo negro com pequena quantidade de pyrites. O primeiro tem uma potencia de $0^m,60$, perto do corrego, que passa pelo mesmo logar, é dirigido N 10° O, levantado para O e inclinado de 50° com o horizonte. Os encostos do veieiro são formados de argillas, provindo da decomposição dos talcitos corados pelo oxydo de ferro em vermelho, que vai-se tornando carregado á medida que se afasta do mesmo veieiro.

A meia legua deste, está situado o segundo que, conforme uma antiga tradicção, é de uma grande riqueza, no logar denominado Capão do Ouro. Composto, da mesma sorte, de quartzo negro com poucas pyrites, grande quantidade de limonito nos intersticios do quartzo, pyrolusito e lithomargia, é ainda um veieiro-camada inclinado de 85.° com o horizonte, dirigido N. 20.° O e levantado para O e que tem uma potencia igual a 1 metro.

Existem, mesmo neste logar e nos arredores da cidade, uma superabundancia de veieiros da mesma natureza que, pela escassez de tempo, me foi imposivel explorar um por um.

Além disso a difficuldade que se encontra sempre em estudar minas abandonadas ha muitos annos, os trabalhos preparativos para este estudo, absorver-me-ia muito tempo.

Os veieiros foram explorados á marreta e á alavanca. O quartzo, sendo muito quebradiço, não offerecia resistencia notavel a estes instrumentos e assim podiam facilmente abrir galerias. Em nem uma dellas encontram-se vestigios do emprego da polvora e de estivamento. Os trabalhos eram proseguidos até que as difficuldades, que sobreviessem, os

fizessem cessar, quer por algum desabamento, como é tradição que aconteceu em uma mina perto da cidade, onde ficaram enterrados um padre e quarenta escravos, que alli trabalhavam, quer pela invasão das aguas.

Em resumo, a mineração do ouro em Pitanguy nos veieiros é trabalho a começar e de grande vantagem para qualquer empreza que ahi se estabelecer, pois, não só as veias parecem ricas como tambem não faltará força motriz, sendo possivel, com algum trabalho, conduzir ás jazidas as aguas do rio do Peixe que passa a 4 leguas a L desta cidade.

Ainda hoje, depois das grandes chuvas encontram-se folhetas de ouro no cascalho corrido pelas aguas. O Dr. Martinho Contagem offereceu, para a collecção da Escola de Minas de Ouro Preto, uma que foi encontrada depois das ultimas chuvas de março, por um caminhante na rua da Paciencia daquella cidade. A folheta pesa 5 gr, 68.

A exploração de cascalho aurifero não está ainda esgotada. E' assim que, em certos pontos, onde a difficuldade de fazer chegar a agua não permittiu que ella fosse encetada, como por exemplo, na região denominada *Carurú* e outras, seria talvez vantajosa a sua exploração.

O terreno em torno da cidade não é tão montanhoso e de serras tão ingremes como nas minas de Ouro Preto. Os seus montes são achatados, approximando-se já de planicies e isolados.

De Pitanguy em diante começa a zona dos schistos argillosos e não se encontram para O mais minerações de ouro, que terminam neste logar.

A L de Pitanguy está a serra do Onça. Disseram-me ser muito aurifera esta serra e ser minerada em certos logares com grande vantagem.

Não tendo eu recebido ainda as amostras dos minerios de ouro de Pitanguy para, pela analyse, ter um resultado exacto da sua riqueza, serão mais tarde feitas essas analyses e publicadas como complemento a esse trabalho.

Minerios de ferro

Differentes especies de minerios— sua descripção.— Melhor logar para o estabelecimento de uma fabrica capaz de satisfazer as necessidades da industria e agricultura do O e N da provincia.— Preços actuaes do ferro em Ouro Preto, Pitanguy, Formiga, Abaeté e na provincia de Goyaz.

Itatiaiossú

Não falando, sinão de passagem, das abundantes jazidas de minerio de ferro dos arredores de Ouro Preto, onde o combustivel é escasso, só encontrei em quantidade este minerio na serra de Itatiaiossú, que é constituida quasi que essencialmente de oligisto compacto, disposto em camadas inclinadas de

65.º com o horizonte, dirigidas N 60.º L e mergulhando para L.

O alto da serra é formado de itabirito compacto, estratificado e de canga, provindo da acção das aguas sobre os mesmos itabiritos.

Na ponta occidental da serra, na matta da Conquista, situada a uma legua do arraial de Itatiaiossú, o minerio apresenta-se em grande quantidade, no meio de uma terra argillosa, provindo dos talcitos. A extensão das mattas e aguada excellente deste logar o tornam appropriado ao estabelecimento de pequenas fabricas de ferro.

Sant'Anna do Rio S. João Acima

Sant'Anna, é um importante e grande arraial situado á margem do rio S. João sobre rochas gneissicas que, pela sua decomposição, dão-lhe os elementos de fertilidade e tornam o logar essencialmente agricola. A 2 leguas a S O deste arraial, em rumo do Cajurú, existe uma importante jazida de ferro magnetico, no logar denominado *Barro Preto*. O minerio se apresenta em pedaços destacados envolvidos em uma pequena porção de limonito e esparsos no meio de uma terra argillosa composta de *detritus* vegetaes, argillas e fragmentos de oxydo de ferro, tendo a côr negra, donde lhe vem o nome de Barro Preto. Retirada uma pequena camada de 1 a 2 centimetros de espessura, composta de terra vegetal, encontram-se os pedaços de magnetito granulado, formados de cristaes pequenos, que facilmente se desaggregam. Nos arredores da jazida as rochas são gneissicas.

A difficuldade de obter carvão, que só de grande distancia póde vir, impediria a installação de uma forja catalã neste logar onde a força motriz não é das mais abundantes.

Pitanguy

A N E de Pitanguy em caminho para a fazenda do capitão Francisco da Rocha Bahia, observa-se que o terreno, a principio formado de talcitos, que vão-se transformando em steatitos, mais acima é constituido pelo oligisto que vai pouco a pouco substituindo ao talcito e apresenta-se na parte superior do morro com o aspecto schistoso.

E' uma das jazidas de minerio de ferro dos arredores de Pitanguy, mas pouco abundante, pois logo que se começa a descer pelo outro lado do morro a mesma serie de factos vai-se reproduzindo até a sua base, onde os talcitos dominam.

Uma pequena fabrica que se estabeleceu nos seus arredores, em 1872, pelo systema *cadinhos* e que teve uma duração muito ephemera, alimentava-se com o minerio dessa região. N'um dia de enxurrada a presa, que tinham feito para fornecer agua á roda do malho e a ventaneira, arrebentou-se e arrastou comsigo a fabrica.

Um pouco mais para L existe uma outra jazida de oligisto compacto na fazenda pertencente ao Sr. Antonio Alves F. Campos. O minerio forma ahi uma pequena serra, é muito abundante e acha-se collocado no meio de schistos argillosos sobre camadas de talcitos brancos e em blocos que facilmente se destacam. A aguada é abundante e póde ser levada a uma altura superior a 10 metros. As mattas, posto que não sejam muito extensas, são em numero sufficiente para sustentar a fabrica, si os seus córtes forem regularisados. Estão collocadas em terreno secco e são muito apropriadas ao fabrico do carvão. O minerio é abundante e riquissimo. (1) Não faltarão, pois, elementos ao proprietario da fazenda para montar um boa fabrica capaz de fornecer ferro a esta zona tão agricola.

Abaeté.—Fazenda do Buracão

A 4 leguas a S O do arraial do Arêado está situada a fazenda do Buracão. N'uma grota, perto das plantações da canna desta fazenda, existe uma das maiores jazidas de oligisto da provincia de Minas. Este minerio está disposto em camadas. São em tal quantidade estas camadas, dirigidas N 30° O ; levantadas para L fazendo um angulo de 50° com o horizonte que, em certos logares onde a acção das aguas as tem quebrado e arrastado os pedaços, formam verdadeiras muralhas de uma altura superior a 2 metros. O minerio apresenta duas variedades : uma, compacta, acinzentada, côr de aço, é o oligisto compacto; e outra, perfeitamente vermelha e mais abundante, é a hematita vermelha. São muito extensas essas camadas, assentam sobre phyllades que com ellas alternam e podem fornecer por muitos seculos minerio para uma grande fabrica de ferro. Perto da matta da Corda, tendo, por conseguinte, garantido o combustivel por muitos annos, contando com uma aguada volumosa e podendo ser levada a uma altura superior a 16 metros, offerece este logar magnificas condições para um estabelecimento metallurgico. As camadas de oligisto são atravessadas por pequenas veias

---

(1) E' quasi inutil repetir esto objectivo em relação aos minerios do ferro da provincia de Minas quo são ou oligisto quasi puro ou magnetito misturado com oligisto.

de calcareo, acompanhando a sua direcção e inclinação. Succedem-se pouco a pouco a estas camadas outras de phyllades, notando-se perfeitamente a passagem successiva dellas ás de oligisto. Este minerio não contém manganez.

Formiga

A cidade da Formiga está collocada nas margens do rio Formiga, entre este rio e o Matacavallos, affluentes do rio Grande, no meio de rochas gneissicas que, pela sua decomposição, produzem argillas de grande fertilidade. A duas leguas daquella cidade, perto da fazenda do Sr. José Barboza, depois de atravessar-se o morro dos Torresmos, formado de pedaços de diorita arredondados e de argillas provenientes de sua decomposição, existe uma jazida de magnetito compacto ligado, como em Ypanema, á apparição das dioritas, que ahi despontam em blocos com o aspecto schistoso. A jazida não é muito extensa, forma um pequeno morro, mas é abundante apresentando-se o magnetito compacto. Os blocos estão á superficie do terreno, tornando-se os pedaços mais puros á proporção que aprofunda-se. Existem algumas veias de quartzo, nelles intercaladas.

Neste logar, as mattas são raras, e, a não ser pequenos capões, não ha madeiras nos arredores.

Arraial de S. João Baptista

Este arraial fica a 5 leguas a S E da cidade de Oliveira. A meia legua a L delle começam a apparecer blocos de magnetito, analogos aos de S. Anna do Rio S. João Acima, que prolongam-se na estrada e despontam depois em diversos logares. Nesta porção dominam os gneiss e as dioritas desapparecem. Não ha mattas nas circumvisinhanças e, a não serem pequenos capões nas grotas, seria muito difficil encontrar ahi madeiras. Aguas são no emtanto abundantes e altas.

Taes são, em resumo, as diversas jazidas de minerio de ferro desta região do O da provincia. Si em algumas o minerio é dos melhores possiveis, falta-lhes, para o estabelecimento de fabricas de ferro, o combustivel; neste caso acham-se as magnificas jazidas de ferro magnetico do arraial de Sant'Anna de S. João Acima, da cidade da Formiga e do arraial de S. João Baptista. Outros logares, como Itatiaiossú e Pitanguy, apresentam para installação destas fabricas elementos sufficientes para poder sustental-as durante muito tempo, si forem bem administrados e regularisados os córtes de suas mattas. Si, porém, seguirem o processo rotineiro de devastar as

matas, sem ordem e sem methodo, faltar-lhes-a, em poucos annos, a madeira, e a fabrica terá de deixar de funccionar por esta razão. Finalmente o Abaeté offerece, a meu ver, as melhores condições para o estabelecimento de forjas catalãs que satisfaçam ás necessidades do O da provincia e parte do N occidental e mesmo S e L, como vou mostrar.

Esta minha opinião é baseada: 1.º na grande jazida de oligisto deste logar; 2.º na extensão de suas mattas, que já fazem parte da grande matta da Corda; 3.º na abundancia d'agua para força motriz e na possibilidade de leval-a, no logar da jazida, a muitos metros de altura; 4.º na facilidade de transporte dos productos da fabrica; 5.º não só por ser facil a venda dos seus productos, como tambem por se achar a jazida a 7 leguas de distancia das de galena, cuja exploração futura dará grande rendimento á fabrica; 6.º no alto preço pelo qual é paga a arroba de ferro neste logar e na falta enorme que existe desse metal; 7.º finalmente na situação da fabrica no meio de uma zona essencialmente agricola.

Já mencionei o que diz respeito á jazida de minerio, á extensão e qualidade das mattas e abundancia d'agua deste logar, resta-me tratar da questão do transporte, venda do producto e preços do ferro.

Os productos da fabrica podem ser transportados muito facilmente por meio de carros. As estradas nesta região são naturaes. Traçadas no meio de chapadões enormes, conservadas pela propria natureza dos terrenos só são mudadas para outras parallelas quando as rodas dos carros têm cavado nellas profundos sulcos que impedem-lhes o livre transito.

Então o carreiro tem pouco a fazer: cortar alguns arbustos, desviar pequenos cursos d'agua, e a nova estrada é construida em tão pouco tempo, que muitas vezes não atraza a marcha do comboio.

O transporte em carros, podendo ser feito em maior escala que o em animaes, fica muito mais em conta, de modo que mesmo a fabrica ficando um pouco longe de centros commerciaes poderá fazer concurrencia nestes logares a outros productores que para alli mandem ferro. Assim, da fazenda do Buracão á cidade da Formiga a distancia é de 60 leguas, desta cidade a Ouro Preto ella é de 45 leguas, quinze leguas de differença, para menos; no emtanto o transporte de uma arroba de ferro custa 2$ a 2$500, de Ouro Preto a Formiga e 800$ a 1$ da Formiga ao Arêado, um pouco adiante do Buracão.

Conviria muito mais ao negociante da Formiga comprar ferro ao productor do Buracão do que ao fabricante dos arredores de Ouro Preto. No primeiro caso ficar-lhe-ia a arroba de ferro por 3$500 e 4$ e no segundo por 5$ e 5$500.

Ora, si á Formiga, collocada a 60 leguas daquelle logar, será conveniente ir fornecer-se de ferro ahi, muito mais a outras cidades e arraiaes da provincia. Além do transporte por meio de carros póde ser tentado com successo o feito por intermedio

de canôas no rio S. Francisco e alguns dos seus affluentes. O frete seria muito mais economico. Por este modo serão satisfeitas as necessidades do N da provincia.

Si algumas das cidades e arraiaes das margens daquelle grande rio recebem o ferro da Bahia, ferro sueco, pagam-o a preço alto, como, por exemplo, a cidade de Januaria, onde a arroba de ferro custa de 10$ a 12$. N'um paiz em que as jazidas de minerio de ferro e boas condições para o fabrico deste metal são abundantes em muitos logares, custa a crer que se empregue o ferro sueco, de preferencia ao nosso, que em nada lhe é inferior.

A navegação do baixo S. Francisco, si póde ser feita em maior escala, não é muito superior á da parte alta onde as pequenas canôas ajoujadas podem perfeitamente navegar.

O ferro que custa em Ouro Preto 2$500 a 3$ a arroba, já é pago em Pitanguy e na Formiga a 5$500, no Abaeté a 7$ e na capital de Goyaz, segundo informações fidedignas de uma pessoa que ahi residiu alguns annos, vale 22$ a arroba! Os instrumentos de lavoura e ferragens de animaes, feitos deste metal, são pagos por preços que estão na mesma proporção, como se póde ver pelo quadro abaixo.

Mas, possuindo tão grandes elementos para a sua prosperidade, qual será a razão por que na parte O da provincia não existem fabricas de ferro? Quaes são as suas principaes causas? Primeira: a falta de pessoas habilitadas para montar essas fabricas.

No sertão não conhecem mesmo o processo dos *cadinhos* tão primitivo e tão dispendioso, e que, no emtanto, no municipio de Itabira dá o bem estar e abundancia a muitos fabricantes de ferro. A segunda causa, a mais capital e que afugenta os industriaes dessa região, é o temor das febres sezonarias, das *maleitas*.

Entretanto as sezões só atacam aos habitantes das margens de certos rios como: o Picão, uma parte do S. Francisco e outros, mas *nunca aos que residem na bacia do Abaeté*. O clima deste logar é sadio e excellente e póde ser comparado aos melhores da Europa.

Não lhes faltam mattas abundantissimas e extensas, minerio, em uma profusão enorme, e excellentes quédas d'agua, força motriz prodigalisada por toda a parte, e no emtanto o sertão do Abaeté não tem uma fabrica de ferro!

Mas seria de vantagem o estabelecimento de uma fabrica de ferro nesta região? Sim. Qualquer que fosse o systema pelo qual o ferro fosse fabricado, por peior que fosse, bastaria uma producção diaria de 5 a 6 arrobas, para dar ao seu fabricante, já não digo fortuna, mas um viver muito mais commodo que o do fazendeiro, que luta com difficuldade de ter instrumentos para lavrar a terra. Mas, si em logar de um estabelecimento montado por um systema imperfeito de cadinhos, italiano ou outro qualquer identico, existisse nelle uma forja

catalã, cuja producção diaria regula 30 a 40 arrobas, si o carvão fosse feito pelo systema de médas, muito mais economico que o de covas, que emprega 3 a 4 vezes mais madeira para dar o mesmo resultado; si as pequenas quédas d'agua, que não pudessem ser aproveitadas nas rodas de colher, o fossem pelas de calhas, si emfim o estabelecimento fosse dirigido por um industrial intelligente e conhecedor da materia, poderia assegurar que faria a sua fortuna e em poucos annos. A arroba de ferro feita pelo processo catalão fica em pouco mais ou menos 1$500 de custo; si o seu preço de venda for 3$000, ha lucro de cento por cento.

Qual a industria que daria resultados tão satisfactorios? O ferro é como o ouro; extrahido do minerio é logo vendido. Os fabricantes de ferro dos municipios de Santa Barbara e Itabira têm um livro de *encommendas* e é por elle que regulam a sua producção diaria. O productor não espera pelo consumidor; este, pelo contrario, empenha-se com aquelle para que o satisfaça antes do prazo marcado.

Si no N da provincia, onde existem tantas fabricas de ferro este facto se dá, o que espera o productor do Abaeté? Será possivel que tenha de lutar com a difficuldade de vender o seu producto? A resposta é immediata — não. — Mas vejamos.

Os municipios visinhos de Pitanguy, Marmelada, Patos, Patrocinio, Bagagem, Araxá e Piumhy contam, segundo o ultimo recenseamento, 132,937 almas, os de Paracatú, nas divisas de Goyaz, Guaiacuhy, S. Romão e Januaria nas margens do S. Francisco têm 60,571 habitantes. Si suppuzermos que sómente a quinta parte desta população trabalha na agricultura, o que é admiravel, visto que é o meio de vida que tem, si suppuzermos, mais, que desta quinta parte cada habitante precisa de uma arroba de ferro por anno, veremos que a producção de uma forja catalã não será sufficiente para fornecer-lhes ferro a estas necessidades. E não é muito. Uma arroba de ferro é o peso de duas enxadas, duas fouces e dois machados. Já não quero fazer entrar em linha de conta a venda de ferragens para animaes, pregos, etc. muito mais faceis a exportar e procurados pelos criadores e fazendeiros.

Ver-se-a o fabricante estabelecido no Abaeté obrigado em muito pouco tempo fazer em logar de 30 a 40 arrobas diarias o dobro, em vez de ter uma só forja catalã a montar duas. Finalmente, uma fabrica de ferro neste logar dará um grande impulso á lavoura não só da provincia de Minas como á de grande parte da de Goyaz.

Este facto crear-lhe-a consumidores e assegurar-lhe-a a prosperidade e a facil manutenção. O ferro é a alavanca do progresso; sem elle a lavoura, o commercio e a industria não poderiam existir. Si conseguir penetrar no sertão do Abaeté de modo a satisfazer as necessidades creará uma

nova vida nesta região tão favorecida pela natureza e tão desprezada pela industria.

Terminando esta parte do meu trabalho, folgo em dizer que nota-se já um movimento entre os capitalistas desta região para a installação de fabricas de ferro. E' assim que em Pitanguy o Sr. Antonio Alves F. Campos começou as obras de uma na sua fazenda. Outros, em breve, construirão forjas mais bem montadas e capazes de preencher esta lacuna no sertão do Abaeté.

PREÇOS ACTUAES DO FERRO, INSTRUMENTOS DE LAVOURA E FERRAGENS DESTE METAL

Ouro-Preto	Pitanguy	Formiga	Abaeté	Goyaz
Uma arroba de ferro 2$700 a 3$000...	5$500	5$ a 5$600	7$000	22$000
Uma enxada 900 a 1$2000...........	1$600	3$000	4$000	?
Um machado 1$600 a 2$000.........	4$000	3$000	6$000	6$000
Uma fouce 1$600 a 2$000...........	5$000	3$000	5$000	?
Duzia de ferraduras de besta 2$400 a 2$500.......................,	3$000	3$000	4$320	9$600
Um milheiro de cravos 7$400 a 8$000.	11$000	?	16$000	20$000

Salitre

Descripção da *Lóca Grande* dos Arcos.— Processo usado pelos antigos para a extracção do salitre.— Algumas modificações a introduzir neste processo.— Analyse da terra argillosa pobre, daquella lóca.

Nas margens do S. Francisco, notam-se grandes camadas de calcareo que têm uma extensão consideravel.

Nessas camadas, as aguas cavaram profundas e compridas grutas que foram depois cheias de uma terra argillosa e de limo. São as grutas de salitre onde o Dr. Lund tem feito estudos palæontologicos importantes e retirado grande numero de fosseis. Além de muitas outras, existem duas importantes nas visinhanças do arraial dos Arcos, a 4 1/2 leguas a O da cidade da Formiga. Uma denominada *Lóca Grande*, fica a 1 1/2 legua a S O do arraial. Tem uma largura média de 7 metros, a extensão de perto de 800 metros e uma altura superior a cinco metros. E' uma galeria perfeita e das mais bellas possiveis. A sua abobada semi-cylindrica é ordinariamente lisa, demonstrando assim a grande acção que tiveram as aguas na sua formação.

Em alguns logares formaram-se fendas no calcareo e as aguas, infiltrando-se por ellas, foram pouco a pouco depositando stalactites, que apresentam por vezes um volume consideravel. Suas paredes e mesmo o céu da galeria, acham-se co-

bertos de inscripções feitas a carvão, fumo dos archotes, etc. das quaes algumas têm a data do seculo passado. A galeria é fechada no meio por um véo de stalactites que dá passagem para outro salão, por uma pequena abertura. Os fios deste véo são tão tenues que uma luz collocada do lado opposto dá-lhe o aspecto de um rendado natural. A galeria continúa então até esbarrar em um obstaculo formado pelo proprio calcareo, onde só existe um pequeno canal que faz communicar o ar interior com o exterior. Parece-me que n'outro tempo esta galeria era aberta de um lado a outro.

Foi então que se formaram as abundantes jazidas de salitre que ahi existem. Este sal é encontrado umas vezes de mistura com uma terra argillosa, outras vezes, quasi puro, já cristallisado, em pequenos filamentos, opacos, reunidos em feixes uns aos outros. Até uma grande extensão foi explorada a lóca por um processo rotineiro, imperfeito e improductivo que Eschwege descreve no seu trabalho do modo seguinte:

« Ha ao todo 10 escravos na fabrica. Estes escravos cavam e carregam a terra da gruta em pequenos carros de mão, para encherem carros de bois que as levam até a officina. Para trabalharem nestas officinas chegam de tempos a tempos operarios. Na officina reduzem a pó a terra, que se acha em pedaços muito duros, batendo com pequenos páos. Depois de pulverisada collocam-na em caixas de lavagens formadas de um só tronco cavado. As aguas de lavagem são depois fervidas em seis caldeiras tendo cada uma 6 pés de diametro e profundidade. Em uma caldeira á parte é fervido de novo para ser então filtrado em um vaso de madeira, onde cristallisa o salitre antes do chlorureto de sodium. Tiram-se as aguas mãis, antes de começar a cristallisar este ultimo sal e prepara-se um sal de cozinha onde ainda existe salitre. Este sal serve para o gado. O salitre preparado desse modo é vendido, sem ser refinado, á fabrica de polvora do Rio de Janeiro a 4$800 a arroba. A producção annual da fabrica é de 150 arrobas. Com uma boa e intelligente direcção a fabrica produziria muito mais, porquanto cada carro de terra de mais de 60 pés cubicos dá uma só arroba, sendo a terra muito rica.»

Quando visitei esta lóca, não trabalhavam mais no salitre, mas existe ainda grande quantidade de terra que póde ser tratada durante muitos annos e será uma fonte de riqueza para qualquer empreza que encetar esta exploração.

Por meio de lavagens methodicas retirar-se-a uma maior porção de salitre e com muito menos agua.

Estas lavagens são feitas em toneis ou cubas onde colloca-se uma certa quantidade de agua que dissolve uma parte do salitre contido na terra. Retira-se metade desta agua e colloca-se outra porção nova que acarreta metade do salitre que havia ficado dissolvido na agua primitiva, e assim por diante até que reste uma diminuta quantidade deste sal na terra embebida. Estas aguas são collocades em outros toneis com

terra nova até terem dissolvido uma grande porção de salitre de modo que todas tenham o mesmo gráo de saturação.

São então concentradas e purificadas em caldeiras especiaes. Para transformar os azotatos de cal, magnesia em azotatos de potassa costuma-se misturar á terra salitrosa uma certa proporção de cinzas que fornecem o alcali.

Nas lavagens em cubas, como se fazia antigamente a quantidade d'agua que fica contêm uma grande proporção de salitre. Pelas lavagens successivas a proporção d'agua restante contém uma diminuta parte de salitre dissolvido.

Além disso, empregando-se pouca agua a despeza de concentração será muito menor.

As cinzas serão fornecidas pelo combustivel que aquece as caldeiras de concentração.

Faz-se depois cristallisar o salitre. As aguas primitivas (*caux-mères*) contêm sempre uma proporção de chlorureto de sodium e outros saes. Ora a solubilidade do salitre augmenta extraordinariamente com a temperatura emquanto que a do chlorureto de sodium pouca varía. E' baseado neste principio que se refina o salitre.

Já na caldeira de concentração uma parte do chlorureto de sodium cristallisa e póde ser retirada antes do resfriamento das aguas que contém o salitre.

Depois de cristallisado lava-se-o com agua saturada desse mesmo sal. Esta agua póde dissolver outros saes mas nem uma acção tem sobre o salitre.

Faz-se seccar em estufas e fica o salitre branco com o aspecto de arêa. Entrega-se neste estado ao commercio.

Existem outras lócas de salitre, nos arredores da Formiga e dos Arcos e margens do S. Francisco, que poderião fornecer muitas arrobas, mas cuja extracção não é proseguida por falta de meios de transporte.

Da terra salitrosa da *Lóca Grande*, perto dos Arcos, fiz em um kilo um pequeno ensaio. Delle retirei $0^{gr.}$,598 de salitre purificado, o que dá o resultado de 598 grammas em uma tonelada de terra. Este salitre não contém iodo.

Commercio e Industria

O commercio do Oéste da provincia é feito por duas cidades: a da Formiga e a da Uberaba. Por aquella, passa a estrada real que de Barbacena vai ter a Goyaz ; esta liga-se á cidade da Franca, em S. Paulo, onde vai á estrada de ferro por meio de uma estrada de rodagem.

Formiga foi um centro florescente, antes da execução daquella estrada de ferro, hoje o seu commercio tem decaido um pouco, no emtanto, observa-se ainda uma differença das outras cidades do Oéste onde o commercio é quasi que local.

As tropas vêm do Sitio carregadas com sal e de Ouro Preto com ferro e vão ahi permutar os seus productos por generos do paiz, couros, etc.

Uberaba faz o commercio das divisas occidentaes da provincia e do sertão de Goyaz.

O commercio das outras cidades é quasi nullo e limita-se a pequenas negociações dos generos do paiz.

Pitanguy, porém, póde ser collocada logo abaixo da Formiga. A pequena industria particular dos tecidos de algodão e a fabrica do Brumado parecem influir bastante para isso.

A não ser esta fabrica de tecidos a meia legua da cidade de Pitanguy não existe estabelecimento industrial algum nesta grande região que de Ouro Preto vai ter ao Abaeté. Nem uma só fabrica de ferro por mais elementar que seja! No emtanto os minerios de ferro são abundantes.

Na fabrica do Brumado os teares recebem movimento de uma roda hydraulica, tocada por cima, e produzem um tecido grosso, mas apropriado ás necessidades do logar. A falta de urdideira impedia que o seu proprietario pudesse entregar ao commercio um panno mais fino. Consta-me, porém, que já está montando esta machina, que virá dar novo impulso á fabrica.

O assucar é fabricado em escala regular pelo Barão do Indaiá e outros fazendeiros do sertão do Abaeté. Já empregam engenhos de ferro fundido, tocados por meio de rodas hydraulicas.

Na região da Formiga e Oliveira a industria assucareira está mais desenvolvida.

Agricultura

Logo ao descambar da linha de separação das aguas do rio Doce para o rio das Velhas nota-se que o terreno vai-se tornando mais apropriado á plantação e cultura dos cereaes. S. Bartholomeu a N O da capital fornece-lhe já generos alimenticios em quantidade. Cachoeira e Itabira, situados um pouco mais longe, Macaúbas ainda mais adiante enviam os seus productos para o mercado da capital.

Depois da serra da Itabira, a natureza do terreno torna-se mais argillosa e propria á cultura e o numero de fazendeiros augmenta.

Assim, logo abaixo da serra, está situada a fazenda da Contenda, mais adiante a de Porto Alegre e a do Dr. Penido a um quarto de legua do arraial de S. Gonçalo, todas no valle da Paraopeba. Este valle, por onde foi a principio delineada o traçado da Estrada de Ferro D. Pedro II, é composto de rochas feldspathicas decompostas, que lhe dão uma fertilidade muito superior á do rio das Velhas. As suas im-

mensas pastarias prestam-se á criação do gado em grande escala, mas ha difficuldade em transportal-a depois por logares aridos; desanima os criadores. Não ha meios de transporte rapido. O gado perde na viagem o que tinha ganho em muitos mezes de invernada. O valle do Pará e do S. João são de uma fertilidade exuberante. Mas o que importa si seus habitantes não têm meios de exportar os seus productos? Si mesmo as estradas são mal conservadas? Si a municipalidade deixa perder uma magnifica e bem construida ponte sobre o rio S. João a 2 1/2 leguas de Itatiaiossú?! Esta ponte foi arrastada do seu logar perto de 20 metros e atirada para a margem por uma das grandes enchentes do rio. Bastaria desarmal-a para collocar no seu primitivo logar, pois está bem conservada e sem avarias.

A fabrica do Brumado absorve grande parte do algodão plantado nas suas immediações. A industria particular, os pequenos teares movidos á mão, consomem uma maior porção.

As bacias de S. Francisco e dos seus affluentes prestam-se ao estabelecimento de grandes e numerosas fazendas de cultura e de criação. A uberdade do solo é enorme nesta parte da provincia.

O sertão do Abaeté não é inferior em fertilidade. Mas si muito produzem, si plantam muito, os seus habitantes vêm baixar o preço dos generos. Si o milho custa actualmente no Arêado 1$280 o alqueire, si o feijão custa 2$000 o alqueire, o ferro é pago a 7$000 a arroba e os objectos de primeira necessidade são pagos na mesma proporção. Si escassearem, os generos melhor serão vendidos, mais interesse para o cultivador. Não ha pois necessidade de produzir excesso. Emquanto faltarem os meios de communicação assim acontecerá.

Na bacia da Paranahyba já se planta muito café. Os fazendeiros dos arredores da villa do Carmo colhem annualmente 16 a 20.000 arrobas, mas são obrigados, por falta de meios de communicação, a distrahir a sua attenção para outros generos de cultura mais procurados nos commercios visinhos e a venderem o café por um preço infimo. No emtanto o café dá ahi muito regularmente, não acontecendo como em outras partes da provincia onde as colheitas são irregulares. A villa do Carmo promette um futuro lisongeiro, logo que puder exportar o café que colhe.

Em S. Francisco do Campo Grande a colheita é menor. O terreno presta-se, no emtanto, a um plantio em maior escala. Os seus habitantes, porém, têm abandonado a cultura e se transportado para o Carmo, depois da installação da villa neste logar, para se entregar ao commercio.

Mas para que plantar muito? Si não ha meios de transporte, superabunda o genero no commercio e o resultado é prejudicial.

Em Dôres do Indaiá observa-se uma certa diminuição no plantio deste genero. Ha muitos cafezaes novos que promettem colheitas enormes para o futuro, mas virá o desanimo logo que as difficuldades na venda apparecerem.

E' uma população inteira, são muitos cultivadores que clamam por uma estrada que possa dar-lhes saida a milhares de arrobas de café. Uma estrada de ferro nesta região não apresentaria difficuldades grandes.

A serra das Vertentes, que começa no Alto das Taipas e separa as aguas do rio Grande das do S. Francisco, vai ligar sem interrupção até Tamanduá. Desta cidade em diante, até a serra de Piumhy, não tem a menor apparencia de serra. Dividem-se as aguas por uma serie de pequenas elevações muito inferiores ás montanhas visinhas. Não seria difficil apanhar o valle do S. Francisco. Uma exploração regular com o fim de procurar a possibilidade do traçado de uma estrada nesta região não traria grandes vantagens á provincia?

A Formiga tem outras riquezas, além das que lhe póde fornecer a agricultura. Nos seus arredores existem grutas enormes de salitre ainda pouco exploradas e a matta do S. Francisco de uma extensão enorme, perto de 25 leguas quadradas, possue as melhores madeiras para construcção e marceneria. Já não quero falar da grande quantidade de calcareo dos seus arredores que bastaria para fornecer de cal, durante muitos seculos, a toda a America.

Ha um projecto de estrada que ligará a cidade de Oliveira a S. João d'El-Rei. Esta via de communicação virá dar um impulso enorme áquella já importante cidade da provincia de Minas.

Em resumo, a agricultura do Oéste da provincia é quasi nulla apezar dos terrenos serem os melhores possiveis e isto por falta de meios de communicação para exportar os seus productos.

Mattas.—Vegetação.—Clima

São poucas e pequenas as mattas da região que percorri.

Na base da serra de Itatiaiossú existe uma denominada da Conquista de pouca extensão e onde nasce o rio S. João. E' a unica que se encontra até o Abaeté, sem falar da pertencente ao Sr. Antonio Alves F. Campos em Pitanguy. São, porém, abundantes os pequenos capões.

A matta do Chumbo começa logo a cinco leguas de distancia da Povoação do Chumbo e tem uma extensão enorme. Vai ligar-se á matta da Corda e continúa por Goyaz.

Nas margens do S. Francisco está a matta do mesmo nome de perto de 25 leguas quadradas. Ahi, além das melhores madeiras de construcção e marceneria, encontra-se grande

abundancia da madeira denominada *violeta*, que presta-se magnificamente á confecção de moveis e tem um polido muito fino. Não só o cerne como o alburno é empregado na marceneria. Aquelle violeta, donde lhe vem o nome, e este amarellado formam faxas mais ou menos parallelas que dão um realce lindo aos objectos feitos desta madeira. O cerne é procurado para construcções e de grande duração. Resiste perfeitamente á acção das aguas e do tempo. E' uma madeira apreciada e rara na provincia e que só é encontrada em abundancia nesta matta.

Da matta do Chumbo já dissemos alguma cousa, quando tratamos das minas de galena. Póde fornecer durante muito tempo o combustivel necessario ao tratamento metallurgico desse minerio e as madeiras para a construcção dos diversos machinismos da exploração. Tem a grande vantagem de se estender algumas leguas sobre um chapadão de declive insensivel, acompanhando o curso do ribeirão, dando assim facilidade ao transporte do carvão para as forjas e fornos da Povoação do Chumbo. Já mencionei as madeiras mais encontradas neste logar, existem, porém, diversas outras que não me foi possivel observar.

A vegetação de grande parte desta região é a dos campos rasteira. São abundantes as gramineas, malvaceas, apocyneas e outras.

O clima em toda esta região é sadio e frio. A não ser as margens de alguns logares do S. Francisco e de seus affluentes não ha a temer as *sezões*. Estes logares são conhecidos de ha muitos annos e é facil evital-os. Na região do Abaeté são raras as febres. O clima é mais frio e excellente. O receio das febres afasta muita gente destes logares, mas é um receio infundado. E' maior o temor que a realidade. Ha na verdade épocas de epidemia, mas são muito raras.

Em seguida dou um quadro de algumas observações barometricas e thermometricas que colhi durante a minha viagem.

Observações barometricas e thermometricas

DIAS		LOGARES	BAROMETRO ANEROIDE	THERMOMETRO CENTIGRADO	OBSERVAÇÕES
			mm.	grãos	
Março..	11	Ouro-Preto...........................	676	—	
	11	José Henriques.......................	666	23	
	12	»	667	20	
	12	Tabuões..............................	680	20	
	13	Cachoeira............................	682	—	
	13	Itabira..............................	694	23	
	13	»	699	20	
	14	Alto da Serra de Itabira.............	657	23	
	14	Fazenda da Contenda..................	670	20	
	15	Bom-Fim..............................	697	18	
	16	»	702	18	
	16	»	699	20	
	17	Italiaiossú..........................	706	21	
	18	»	706	21	Chuva pela manhã.
Abril...	4	»	700	17,5	Chuva todo o dia
Março..	19	Sant'Anna do Rio S. João Acima......	712	20,5	Chuva pela manhã.
	19	»	711	20	
	20	Retiro do Sr. João Coelho............	714	19	
	29	»	711	24	Chuva torrencial e trovoada.
	30	»	713	21	
	21	Fazenda da Gamelleira (Pitanguy).....	722	18	Chuva á tarde.
	22	Pitanguy.............................	714	23,5	
	23	»	722	20,5	Chuva torrencial á tarde.
		»			
	24	»	721	22,5	
	26	»	720	20	
	26	»	714	24,5	
	27	»	718	21	
	27	»	714	25	
	28	»	713	22	
Abril..	17	»	715	22,5	
	18	»	716	20	
	19	»	717	21,5	
	21	»	715	24	
	25	»	719	19	
	26	Fazenda do Dr. Valladares............	721	20	
	27	Fazenda do Sr. José Vieira...........	720	15	
	30	Cidade do Abaeté.....................	715	24	
Maio...	5	»	723	20,5	
	7	Fazenda de Sant'Anna.................	722	21	
	7	»	747	22	
	8	»	724	11,5	
	9	Fazenda do Jatahy....................	700	11	
	10	»	699	16	
	11	Varginha.............................	711	11,5	
	11	Fazenda do Sr. Lucas C. de Lima......	716	22	
	12	»	713	16	
	12	Casa do Sr. Gomes....................	716	17	
	13	Casa do Sr. Gomes....................	712	18	

DIAS		LOGARES	BAROMETRO ANEROIDE	THERMOMETRO CENTIGRADO	OBSERVAÇÕES
			mm.	grãos	
Maio...	14	Povoação do Chumbo..................	712	12	
	15	»	713	17	
	15	»	708,5	21	
	16	»	714	11,5	
	16	»	713	21	
	17	»	713,5	14,5	
	18	»	705	25	
	19	»	709	19	
	19	»	709	23	
	20	.	713	10	
	21	»	713	10	
	21	»	710	17	
	22	»	709	24	
	23	»	712	21	
	23	»	713	15	
	24	»	715	8	Geada.
	24	»	713	13,5	
	25	»	719	4	Idem.
	26	»	715	11	
	26	»	713	13	
	27	»	715	9	Idem.
	28	»	712	16	
	29	»	713	16	
	30	»	715	16	
	31	»	712	15	Chuva pela manhã, trovoada e chuva á noite.
	31	»	710	19	
Junho.	1	»	713	14	
	2	»	710	21	
	3	»	709	25	
	4	»	713	13,5	
	6	»	710	22	
	10	»	710	22	
	13	»	715	9	
	13	»	711	18	
	14	»	714	20	
	14	»	712	19	
	17	»	713	21	
	17	»	710	23	
	20	»	711	15	
	20	»	712	15	
	23	»	713	21	
	23	»	710	23	
	24	»	716	14	
	24	»	712	20	
	25	»	716,5	15,5	
	25	»	714	14	
	26	»	717	12	
	27	Arraial do Arêado.....................	704	22,5	
	27	Fazenda das Palmeiras................	705	22	
	28	»	713	17,5	
	29	Fazenda do Buracão....................	705	21	

DIAS		LOGARES	BAROMETRO ANEROIDE	THERMOMETRO CENTIGRADO	OBSERVAÇÕES
			mm.	gráos	
Junho.	30	Fazenda do Buracão..................	706	17,5	
Julho..	1	»	706	15	
	2	Povoação da Babylonia..............	712	15	
	3	Villa do Carmo........................	688	19	
	4	»	696	13	
	6	S. Francisco do Campo Grande	689	18	
	6	»	688	16	
	8	»	693	20	
	8	»	692	18	
	9	Arraial da Confusão..................	693	22	
	10	»	698	18,5	
	10	Fazenda da Gameleira (Indaiá).........	699	20	
	11	»	707	14	
	12	Dôres do Indaiá.......................	721	21	
	14	»	725	18	
	14	»	719	23	
	15	»	724	19	
	16	»	72[illegible]	22	
	17	»	729	19	
	18	»	729	17	
	19	Porto da Bernarda....................	723	16	
	19	Piracuara..............................	727	22	
	20	»	730	18	
	20	Machados............................	726	21	
	21	»	727	21	
	21	»	725	24	
	21	»	729	16	
	22	Fazenda do Sr. José Vieira............	729	19	
	23	»	729	15	
	23	Grottadas.............................	723	20	
	24	»	729	13	
	27	Formiga..............................	715	16	
	27	»	706	20	
	28	»	715	17	
	28	Arcos................................	717	21	
	29	»	723	13,5	
	31	Formiga,.............................	715	19	
Agosto	1	»	717	19	
	1	Fazenda do capitão Carlos Ribeiro......	694	19	
	2	»	698	16	
	4	Oliveira.............................	701	18	
	4	»	697	25,5	
	5	»	704	15	
	5	»	700	23	
	6	S. João Baptista......................	695	20	
	7	»	701	14	
	7	Corisco...............................	655	20	
	8	»	688	14	
	8	Entre Rios............................	705	19	
	9	»	709	11	
	9	Ouro Branco..........................	698	15	
	10	»	700	12	Geada.

População. — Distancias

Grande é a extensão da zona que percorri, grandes são os seus recursos naturaes mas muito pequena é a parte povoada. Até Pitanguy o viajante encontra arraiaes, povoações e fazendas pouco distantes uns dos outros, mas dessa cidade em diante começa a região quasi inhabitada. As fazendas são raras e os arraiaes ainda mais. Do Abaeté para Oéste quem viajar sem provisões encontrará difficuldades e ver-se-á obrigado a fazer muitas leguas por dia. No emtanto a zona é fertilissima, mas não ha meios de communicação.

O municipio de Bomfim, segundo o ultimo recenseamento, conta 29.763 almas, o de Itatiaiossú 6.355 e o de Pitanguy 33.763. Pouco mais da quinta parte desta população vive da lavoura, planta e colhe para não morrer de fome, si vendem alguma parte destes generos o fazem por um preço baixo, pois não ha meio de exportar o producto e quando a colheita é grande o preço da venda é pequeno. No emtanto para terem uma enxada, uma fouce, hão de pagal-as por mais do dobro do que ellas custam em Ouro Preto. De perto de 70.000 habitantes destes municipios ha menos de 20 que se entregam á criação do gado! E' um facto digno de nota n'uma região tão apropriada a este meio de ganhar a vida. A indolencia natural do povo concorre muito para isso; ha parochias onde as pessoas sem profissão chegam a quasi a quarta parte da população. Por exemplo, a parochia de S. José do Paraopeba tem 4.551 almas e destas 1.031 não têm profissão. Ha facilidade em viver quasi sem trabalhar, o que prova a uberdade do solo.

No municipio da Marmelada ha 23.162 almas, a maior parte dedica-se á lavoura. Muito raros são, no emtanto, os criadores.

Dou em seguida um mappa das distancias approximadas dos diversos logares que percorri. Combinando as minhas observações com as informações que pude obter de pessoas fidedignas fiz este calculo que creio não deve estar muito distante da verdade.

Calculo approximado das distancias de Ouro Preto á povoação do Chumbo

	LEGUAS
Ouro Preto ao José Henriques	3,00
J. H. aos Tabuões	0,25
T. á Cachoeira	1,25
C. ao Tijuco	1,25
T. á Itabira	2,25
I. á fazenda da Contenda	6,00
C. á fazenda de Porto Alegre	1,00
P. A. á fazenda do Dr. Penido	3,25
F. do Dr. P. á Bomfim	5,50

	LEGUAS
B. ao Arêão	2,50
A. á Itatiaiossú	3,00
I. á ponte do rio S. João	2,50
Do R. S. J. ao arraial de Sant' Anna	2,50
De S. A. ao arraial de Santo Antonio	3,50
De S. A. á fazenda da Gamelleira	6,50
Da G. á Pitanguy	1,50
De P. á fazenda do Dr. Valladares	5,00
Da fazenda do Dr. Valladares á do Sr. José Vieira	4,75
Da fazenda do Sr. J. V. ao arraial da Abbadia	2,50
Da A. á cidade do Abaeté	5,00
Do Abaeté á fazenda de Santa Anna	2,75
De S. A. á fazenda do Jatahy	8,50
Do J. ao arraial dos Tiros	1,50
Dos Tiros á fazenda do Sr. Lucas	6,00
Da fazenda do Sr. Lucas á povoação do Chumbo	5,50
	87,25

Calculo approximado das distancias da povoação do Chumbo a Ouro Preto, passando por Dôres, Formiga e Oliveira.

	LEGUAS
Da povoação do Chumbo ao arraial do Arêado	3,00
Do A. á fazenda do Buracão	4,00
Do B. á Babylonia	5,00
Da B. á villa do Carmo	5,00
Do C. a S. Francisco do Campo Grande	5,00
De S. F. ao arraial do Confusão	4,50
Da C. á fazenda da Gamelleira	2,50
Da fazenda da G. ás margens do rio Indaiá	2,00
Do Indaiá á cidade de Dôres	6,50
De D. ao Porto de Bernardo	4,00
Do P. de B. aos Machados	5,00
Dos M. ás Grottadas	6,50
Das G. a S. Simão	6,00
De S. Simão a S. Domingos	2,00
De S. Domingos á Formiga	6,00
Da F. ao arraial dos Arcos	4,50
Da F. á fazenda do capitão Carlos Ribeiro	4,50
Da fazenda do capitão C. R. aos Vieiras	6,00
Dos V. á cidade de Oliveira	3,00
De Oliveira ao arraial de S. João Baptista	5,00
De S. João Baptista ao Corisco	6,00
Do Corisco a Entre Rios (villa)	6,00
De E. R. a Ouro Branco	9,00
De Ouro Branco a Ouro Preto	6,00
	112,50

Conclusão

A natureza, como em outros logares, fez muito por esta região, os homens nada.

Que a minha fraca voz seja ouvida por alguem mais habil e poderoso, que o Sr. Dr. Martinho Contagem, o Exm. Sr. Barão do Indaiá e outros que muito podem neste sertão, se convençam das riquezas que nelle existem e contribuam energicamente para a sua prosperidade, é o que sinceramente espero.

Abril de 1880.

FRANCISCO DE PAULA OLIVEIRA

Engenheiro de minas.

Annexo ao trabalho sobre a galena do Abaeté

Das ultimas amostras de minerio de chumbo das minas da povoação do mesmo nome, que me chegaram ás mãos, fiz algumas analyses, cujos resultados apresento agora acompanhando-as das observações suscitadas pela variação de riqueza da galena desse logar.

As primeiras analyses que acham-se inseridas em meu trabalho, foram feitas em minerio retirado da entrada das minas nos pontos β e μ. D'ahi extrahi amostras que enviei pelo correio para a Escola de Minas e que ensaiei na minha volta, aguardando que me fossem remettidas as outras, que mais tarde pude retirar de diversos pontos da mina.

Estas amostras pertenciam ás duas galerias situadas de um e outro lado do corrego dos pontos β á esquerda e μ á direita, como se póde ver pela planta junta. A do ponto β deu termo médio 150 grammas de prata por 100 kilogrammas de chumbo. A do ponto μ 149 grammas por 100 kilos.

No antigo forno de tratamento do minerio, na povação do Chumbo, encontrei pedaços deste metal que, copellados, deram um resultado de 141gr,9 de prata por 100 kilos de chumbo. Ora, grande parte deste chumbo provinha do tratamento do minerio retirado da parte do veieiro que atravessava o rio e de suas visinhanças. Conforme diz Eschwege, ahi foi o ponto mais rendoso da exploração pela facilidade que houve no extrahir o minerio. Diz mais Eschwege, que a potencia maxima do veieiro é justamente dentro do rio e que ella vai decrescendo á proporção que o veieiro se afasta do corrego. Observei além disso que a ganga é differente de um e outro lado do corrego —silicosa na margem direita, torna-se carbonatada na esquerda, augmentando, porém, a quantidade de silica á medida que o veieiro se approxima do corrego.

As analyses, abaixo transcriptas, foram feitas: a primeira em minerio retirado pela maior parte do ponto *j* e da porção comprehendida entre β e *j*, á margem esquerda do corrego. A segunda em minerio extrahido perto do ponto *o*, á direita do corrego. Vê-se que a riqueza em prata da primeira é maior que a da segunda.

Combinando estes resultados com os já obtidos anteriormente posso concluir que:

1.º A riqueza em prata do minerio augmenta á proporção que o veieiro se afasta de um e outro lado do corrego.

2.º Que esta riqueza é proporcional á quantidade de ganga carbonatada.

Na mina de Barbecot, perto de Pontgibaud, observa-se facto identico. Para o norte a ganga é muito mais quartzosa e barytica, e a galena torna-se muito menos argentifera.

3.º Que a porção de prata cresce á medida que a potencia do veieiro vai diminuindo, como acontece nos pontos comprehendidos entre β e *j*.

Si, porém, augmenta um pouco o teor em prata do chumbo d'obra, as despezas de extracção tornam-se tambem maiores por ser necessario retirar maior quantidade de materia inutil, devido ao facto de diminuir de potencia o veieiro neste logar. O accrescimo em riqueza contrabalançará neste caso, no maximo, as despezas de extracção.

Só um estudo mais rigoroso na exploração futura poderá indicar a razão deste facto, que não é anormal e se apresenta em diversas minas de galena, procedente, ora de uma variação em riqueza mesmo no corpo do veieiro, ora de ser a galena proveniente de dois veieiros que se cruzam e correm parallelamente um ao outro durante uma certa extensão, para depois divergirem e constituirem veieiros independentes.

Póde ser que facto identico se dê nas minas do Abaeté e que o veieiro silicoso seja distincto do carbonatado.

O proseguimento dos trabalhos nas minas mostrará a verdade do facto.

1.ª analyse

ENSAIO PARA CHUMBO

Minerio retirado dos pontos comprehendidos entre j e B. Crystaes de galena brilhantes dividindo-se facilmente em pequenos cubos. Ganga carbonatada. Pouco quartzo. A galena destaca-se facilmente da ganga.

Materia empregada no ensaio.................... 20 grs.

Fundentes apropriados

Peso do botão de chumbo obtido................. 10,gr8
Teor em chumbo................................. 54 %
Este botão copellado deu de prata.............. 0gr,0255
Riqueza em prata por 100 kilos de chumbo....... 236 grs.

1.º ENSAIO PARA PRATA

Mesmo minerio

Materia empregada no ensaio.................... 25 grs.

Fundentes apropriados

Lithargyrio.................................. 110 grs.
O botão de chumbo obtido, depois de copellado, deu
de prata...................................... 0,03050
Prata do lithargyrio.......................... 0,00055
Prata do minerio.............................. 0,02995
Riqueza em prata por 100 kilos de chumbo, admittindo pelo ensaio acima, que o minerio dá 54 % de Pb.. 222 grs.

2.º ENSAIO PARA PRATA

Mesmo minerio

Materia empregada no ensaio.................... 25 grs.

Fundentes apropriados (borax e Nao, co [2]).

Azotato de potassa............................ 7 grs.
O botão de chumbo obtido, depois de copellado, deu
de prata...................................... 0,02900
Prata de 90 grs de lithargyrio empregado......... 0,00045
Prata do minerio.............................. 0,02855
Riqueza em prata por 100 kilos de chumbo, admittindo pelo ensaio acima, que o minerio dá 54 % de chumbo...................................... 218 grs.

2.ª analyse

Galena muito brilhante em lamellas, com o aspecto micaceo—Ganga silicosa—Pequenas proporções de carbonato de cobre.

ENSAIO PARA CHUMBO

Materia empregada.............................. 20 grs.

Fundentes apropriados

Peso do botão de chumbo........................ 10,gr 70
Teor por 100 de minerio........................ 53,50
O botão copellado deu de prata................. 0,gr 0140
Prata por 100 kilos de chumbo d'obra........... 130,8gr

ENSAIO PARA PRATA

Materia empregada......	20 grs.
Fundentes apropriados	
Lithargyrio introduzido.........................	60 grs.
O botão de chumbo obtido, copellado, deu de prata.	0,0165
Prata do lithargyrio............................	0,0003
Prata do minerio.................	0,0162
Prata por 100 kilos de chumbo d'obra, admittindo pelo ensaio acima, que o minerio dá 53,50 % de chumbo.....................................	151 grs,5

Ouro-Preto, 15 de julho de 1880.

FRANCISCO DE PAULA OLIVEIRA.